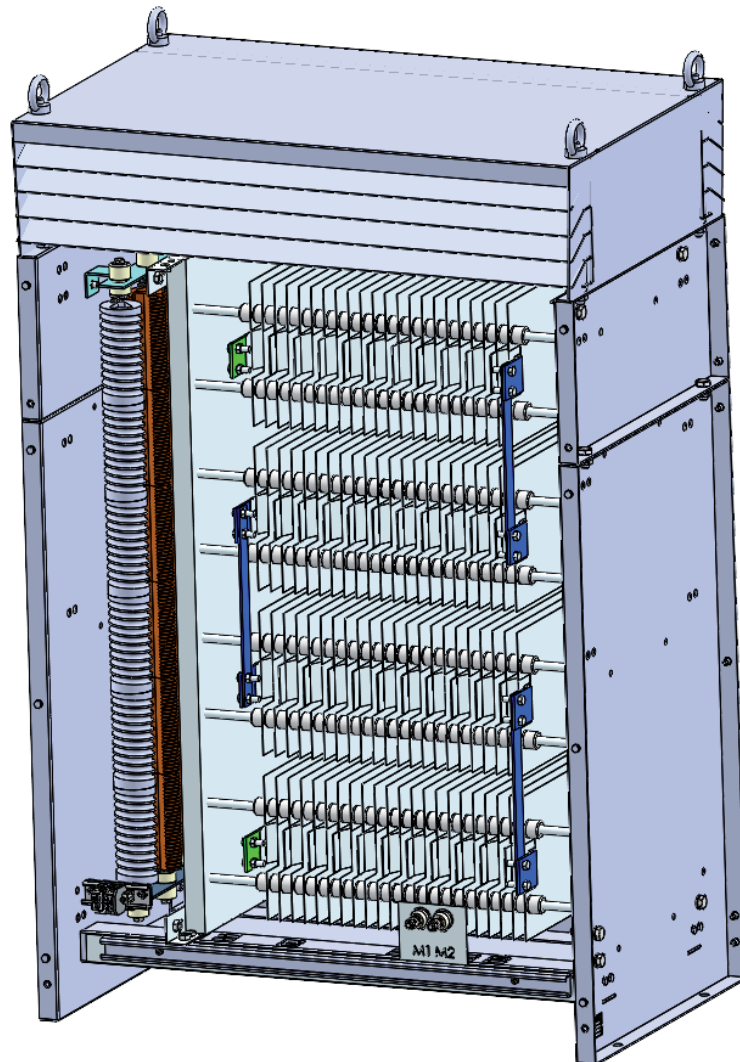




SPOHN+BURKHARDT

**Stahlgitter-Widerstandsschrank
Typenreihe SWR**

**Steel grid resistor cabinet
Type series SWR**



**Betriebsanleitung
Operating Instructions**

Sprachen/Languages

Deutsch – Originalbetriebsanleitung3

English – Translation of the German Original25

Impressum

Spohn & Burkhardt GmbH & Co. KG
Mauergasse 5
89143 Blaubeuren
Germany

Web: www.spobu.de
Mail: info@spobu.de

Tel.: +49 7344 171-0

Schutzvermerk (DIN ISO 16016:2017-08)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten.

Weiterentwicklungen sowie technische Änderungen vorbehalten.

Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadenersatz.

Imprint

Spohn & Burkhardt GmbH & Co. KG
Mauergasse 5
89143 Blaubeuren
Germany

Web: www.spobu.de
Mail: info@spobu.de

Tel.: +49 7344 171-0

Copyright (DIN ISO 16016:2017-08)

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Subject to further development and technical changes without notice.

Changes, mistakes and printing errors do not justify any claims for damages.

Version: 06/2023

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Sicherheit..... | 4 |
| 1.1. | Dokumentation..... | 4 |
| 1.2. | Bestimmungsgemäße Verwendung | 4 |
| 1.3. | Fachpersonal..... | 4 |
| 1.4. | Klassifizierung von Sicherheitshinweisen | 4 |
| 1.5. | Sicherheitshinweise..... | 5 |
| 2. | Beschreibung | 6 |
| 2.1. | Übersicht | 6 |
| 2.1.1. | Typenschild..... | 7 |
| 2.2. | Aufbau und Einsatzbereiche | 8 |
| 2.3. | Varianten | 8 |
| 2.4. | Technische Daten | 8 |
| 2.5. | Maßbilder | 9 |
| 3. | Montage..... | 15 |
| 3.1. | Mechanische Montage..... | 15 |
| 3.2. | Elektrischer Anschluss | 16 |
| 4. | Inbetriebnahme | 17 |
| 5. | Wartung | 18 |
| 5.1. | Sichtprüfung/Reinigung..... | 18 |
| 6. | Reparatur | 19 |
| 6.1. | Widerstandsblock tauschen | 19 |
| 6.2. | Thermoschalter tauschen..... | 19 |
| 6.3. | Lüfter tauschen | 21 |
| 7. | Ersatzteile | 21 |
| 8. | Demontage | 22 |
| 8.1. | Elektrischen Anschluss lösen | 22 |
| 8.2. | Mechanische Demontage | 22 |
| 9. | Entsorgung | 22 |
| 10. | Mitgeltende Dokumente | 22 |

1. Sicherheit

1.1. Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung ist Teil des Produktes und enthält alle Informationen zur mechanischen Montage, zum elektrischen Anschluss sowie zu Betrieb und Wartung des Gerätes. Die Betriebsanleitung muss während der Lebensdauer des Gerätes dem jeweiligen Benutzer stets in einem leserlichen Zustand zugänglich sein.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte werden als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine eingesetzt. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die sichere und fehlerfreie Gesamtfunktion sicherzustellen.

Für Schäden aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung sowie eigenmächtigen Veränderungen am Gerät, die zu Personen- oder Sachschäden führen, übernimmt der Hersteller **keine Haftung**.

1.3. Fachpersonal

Alle Arbeiten an dem Gerät sowie die Einbindung des Gerätes in Anlagen und Maschinen dürfen ausschließlich von ausgebildetem und vom Betreiber autorisiertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Als Fachpersonal darf nur berechtigt werden, wer aufgrund seiner Ausbildung und Kenntnisse in der Lage ist, die erforderlichen Tätigkeiten auszuführen.

1.4. Klassifizierung von Sicherheitshinweisen

Gefahren werden in Anlehnung an ISO 3864-2 und ANSI Z535.6 in dieser Dokumentation wie folgt klassifiziert:



Gefahr!

Bei Nichtbeachten können schwere Personenschäden oder Tod die Folge sein.



Vorsicht!

Bei Nichtbeachten können leichte Personenschäden die Folge sein.



Achtung!

Bei Nichtbeachten können Schäden am Gerät und an Teilen in der Umgebung sowie Fehlfunktionen die Folge sein.



Hinweis

Zusätzliche Informationen

1.5. Sicherheitshinweise

Beachten Sie bei allen Arbeiten an und mit dem Gerät grundsätzlich die folgenden Sicherheitshinweise:



Gefahr durch elektrischen Stromschlag!

Beachten Sie vor allen Arbeiten am Gerät die fünf Sicherheitsregeln in der folgenden Reihenfolge:

- Freischalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit prüfen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Das Gerät kann sich aufgrund seiner Leistung stark erhitzen, prüfen Sie vor allen Arbeiten am Gerät die Temperatur/Wärmeabstrahlung.

Tragen Sie geeignete Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).



Gefahr durch scharfkantige Stahlgitter!

Die Stahlgitter des Gerätes sind scharfkantig! Tragen Sie bei Arbeiten am Gerät entsprechende Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).



Gefahr durch hängende Lasten!

Benutzen Sie beim Transport des Gerätes ein geeignetes Hebewerkzeug.

Achten Sie darauf, dass sich während des Transportes keine Personen unter der hängenden Last aufhalten und achten Sie auf geeignete Schutzkleidung (z. B. Helm).



Gefahr durch Überhitzung!

Achten Sie auf einen ungehinderten Luftstrom, um eine Überhitzung des Gerätes zu vermeiden.



Achtung!

Achten Sie darauf, dass alle Leitungen ordnungsgemäß ohne Knick und Scheuerstellen verlegt sind.



Achtung!

Verwenden Sie Leitungen für einen erhöhten Temperaturbereich von mind. 80° C.



Achtung!

Achten Sie bei der Montage des Gerätes darauf, dass alle Mindestabstände am Einbauplatz/im Einbauraum eingehalten werden.



Achtung!

Achten Sie bei der Montage des Gerätes darauf, dass ein ungehinderter Luftstrom gewährleistet ist.

2. Beschreibung

2.1. Übersicht

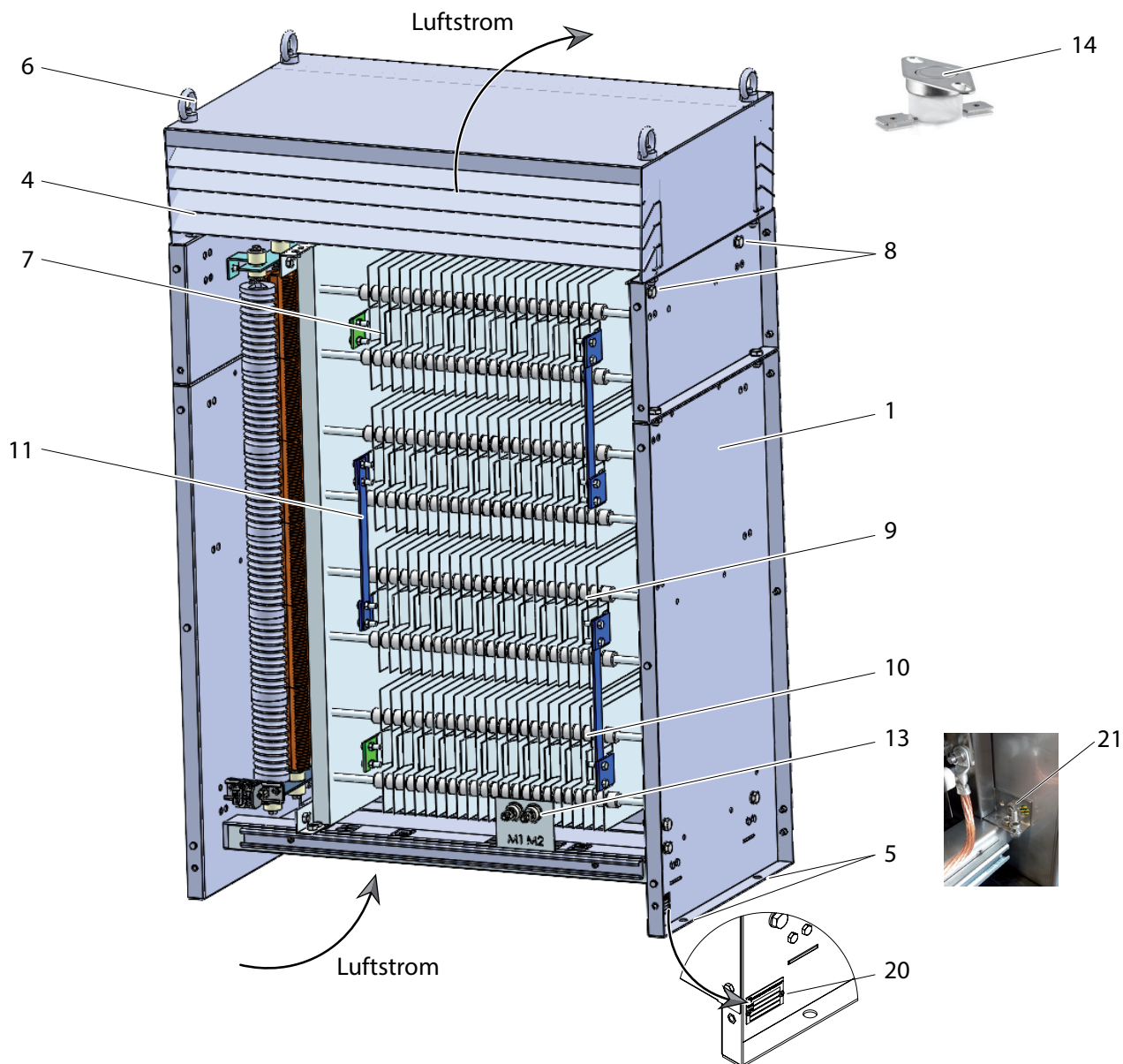


Abbildung 1. Widerstandsschrank SWR – Übersicht

| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|---|------|---|
| 1 | Gehäuse | 10 | Isolatoren |
| 2 | Frontdeckel (nicht dargestellt) | 11 | Stromschiene |
| 3 | Befestigungsschrauben Frontdeckel (nicht dargestellt) | 12 | Leitungen (nicht dargestellt) |
| 4 | Lüftungsgitter | 13 | Bolzenklemme |
| 5 | Befestigungsbohrungen | 14 | Thermoschalter |
| 6 | Hebeösen | 15 | Lüfter nur bei SWFR und SWLFR (nicht dargestellt) |
| 7 | Widerstandsblock | 20 | Typenschild |
| 8 | Schrauben Widerstandsblock | 21 | Erdungsanschluss |
| 9 | Widerstandsgitter | | |

2.1.1. Typenschild

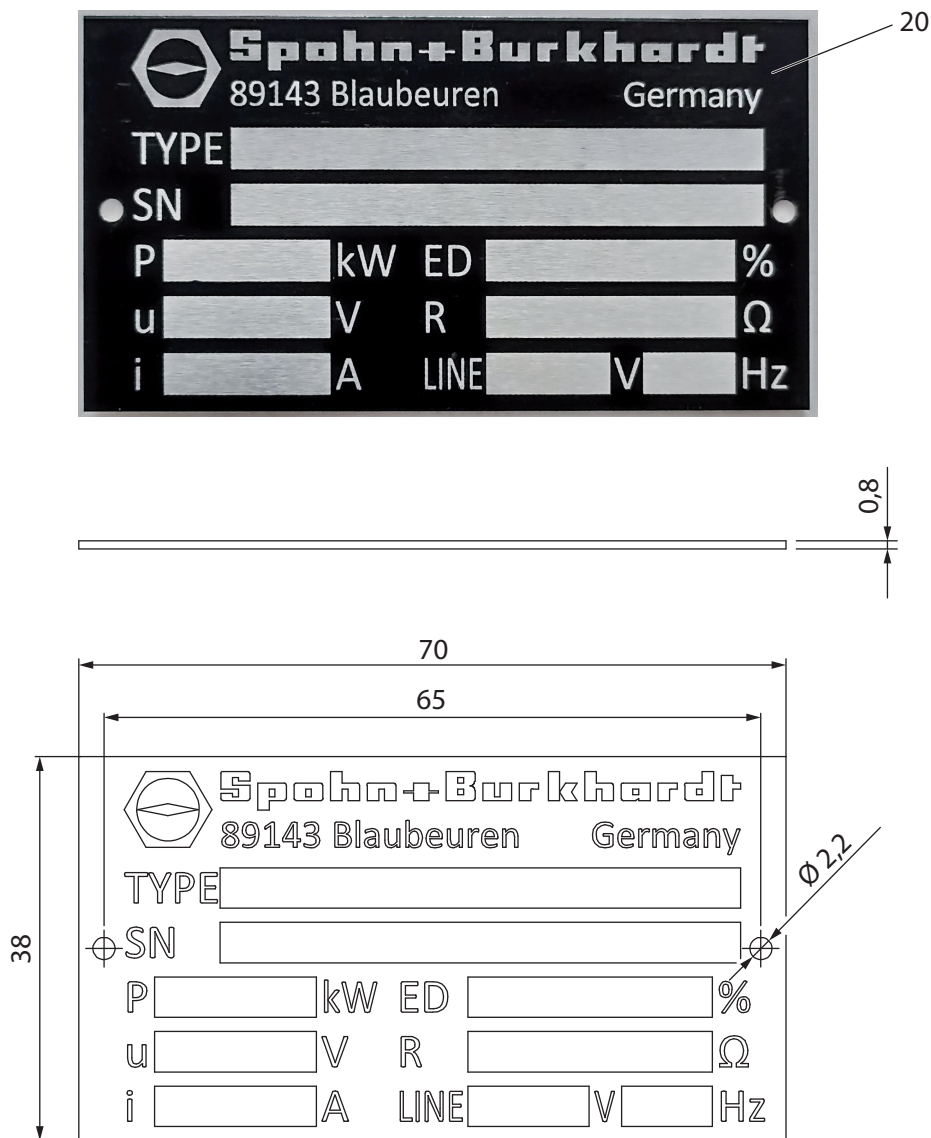


Abbildung 2. Widerstandsschrank SWR – Typenschild

2.2. Aufbau und Einsatzbereiche

Die Widerstandsschränke vom Typ SWR sind geeignet für mittlere bis hohe Leistungen. Die großen Oberflächen der Widerstände sorgen für eine gute Wärmeabgabe und sind daher für hohe Leistungen geeignet. Die Widerstände haben die höchstmögliche Temperaturbeständigkeit mit einem Schmelzpunkt von über 1000° C. Die Widerstandsschränke vom Typ SWR sind mit 1 bis 4 Widerstandsblöcken, Normal- oder Langgitter ausgestattet. Die großen Lüftungsschlitze im Gehäuse gewährleisten einen guten Luftdurchsatz und eine optimale Kühlung. Die Widerstandsschränke vom Typ SWR sind optional mit einer Fremdbelüftung durch 1 bis 3 Lüftern und einem Thermoschalter zur Wärmeüberwachung verfügbar. Die Widerstandsblöcke sind für einen einfachen Ein- und Ausbau in separate Rahmen eingebaut. Durch die patentierte Spannvorrichtung ist der Widerstand optimal vor Erschütterungen geschützt. Für einen einfachen Transport sind die Widerstandsschränke vom Typ SWR mit vier Hebeösen am oberen Teil des Gehäuses ausgestattet. Die Widerstandsschränke vom Typ SWR sind für eine Aufstellung im Freien geeignet und serienmäßig für die Bodenbefestigung vorgesehen.

2.3. Varianten

| Bezeichnung | Ausführung |
|-------------|---|
| SWR | Stahlgitter-Widerstandsschrank, eigenbelüftet |
| SWLR | Stahlgitter-Widerstandsschrank, eigenbelüftet, Langgitter |
| SWFR | Stahlgitter-Widerstandsschrank, fremdbelüftet |
| SWLFR | Stahlgitter-Widerstandsschrank, fremdbelüftet, Langgitter |



Hinweis

Für individuelle Lösungen kontaktieren Sie **SPOHN & BURKHARDT** (Firmenanschrift siehe Impressum, Seite 2).

2.4. Technische Daten



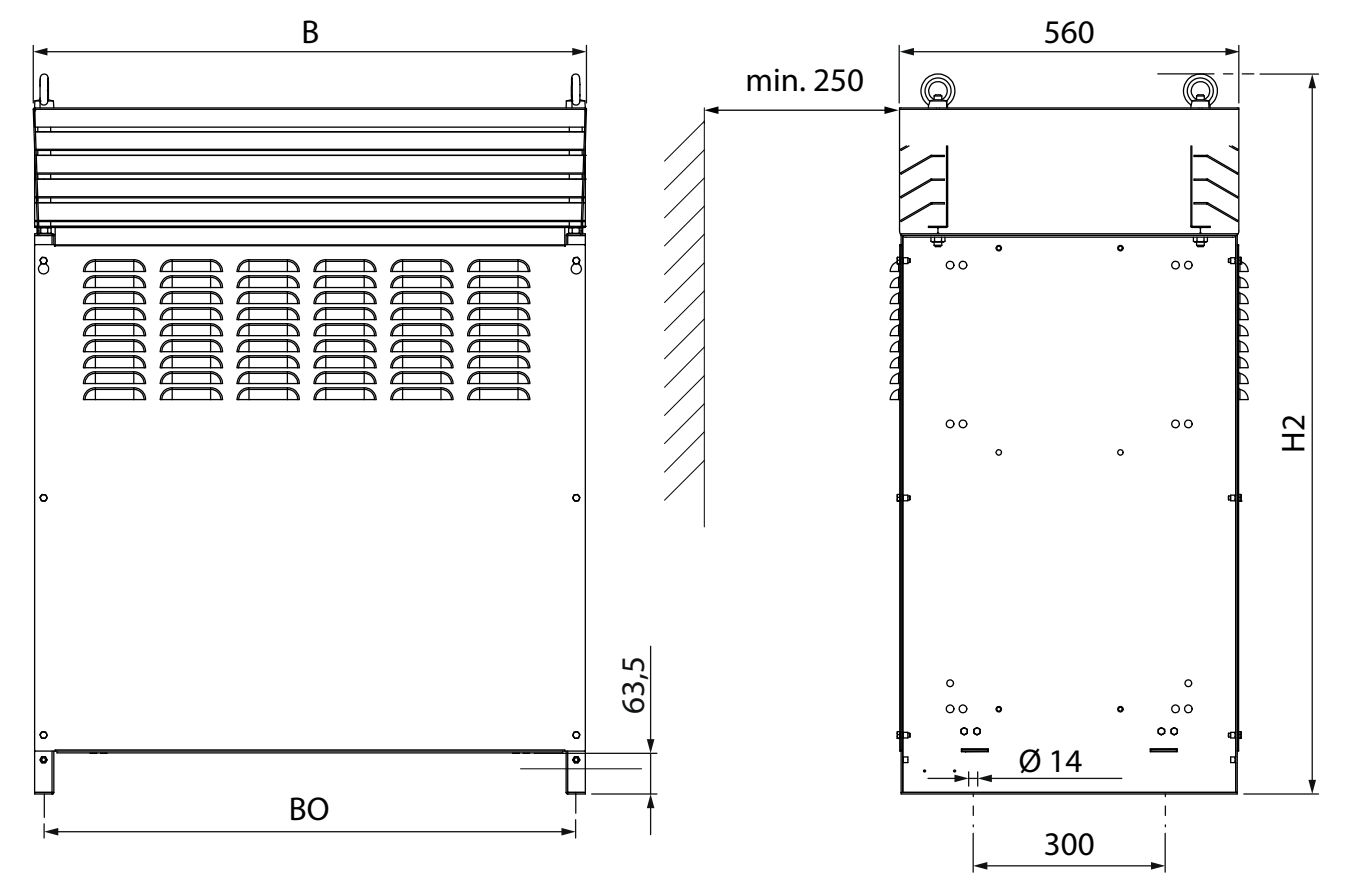
Hinweis

Die technischen Daten für weitere Varianten und individuelle Anpassungen entnehmen Sie dem zugehörigen Maßbild, siehe Kapitel 10. „Mitgeltende Dokumente“, Seite 23.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Erfüllte Vorschriften | DIN EN 60664-1 (2008) DIN EN 60529 (2014) |
| Gewicht | siehe Abschnitt 2.5 „Maßbilder“, Seite 9 |
| Max. Leistung (Belastungswiderstände) | <i>siehe Typenschild</i> |
| Max. Wärme | <i>siehe Typenschild</i> |
| Prüfspannung | AC 2,5 kV |
| Zulässige Umgebungstemperatur | -25° C bis +45° C |
| Gehäuseschutzart | IP 23 |

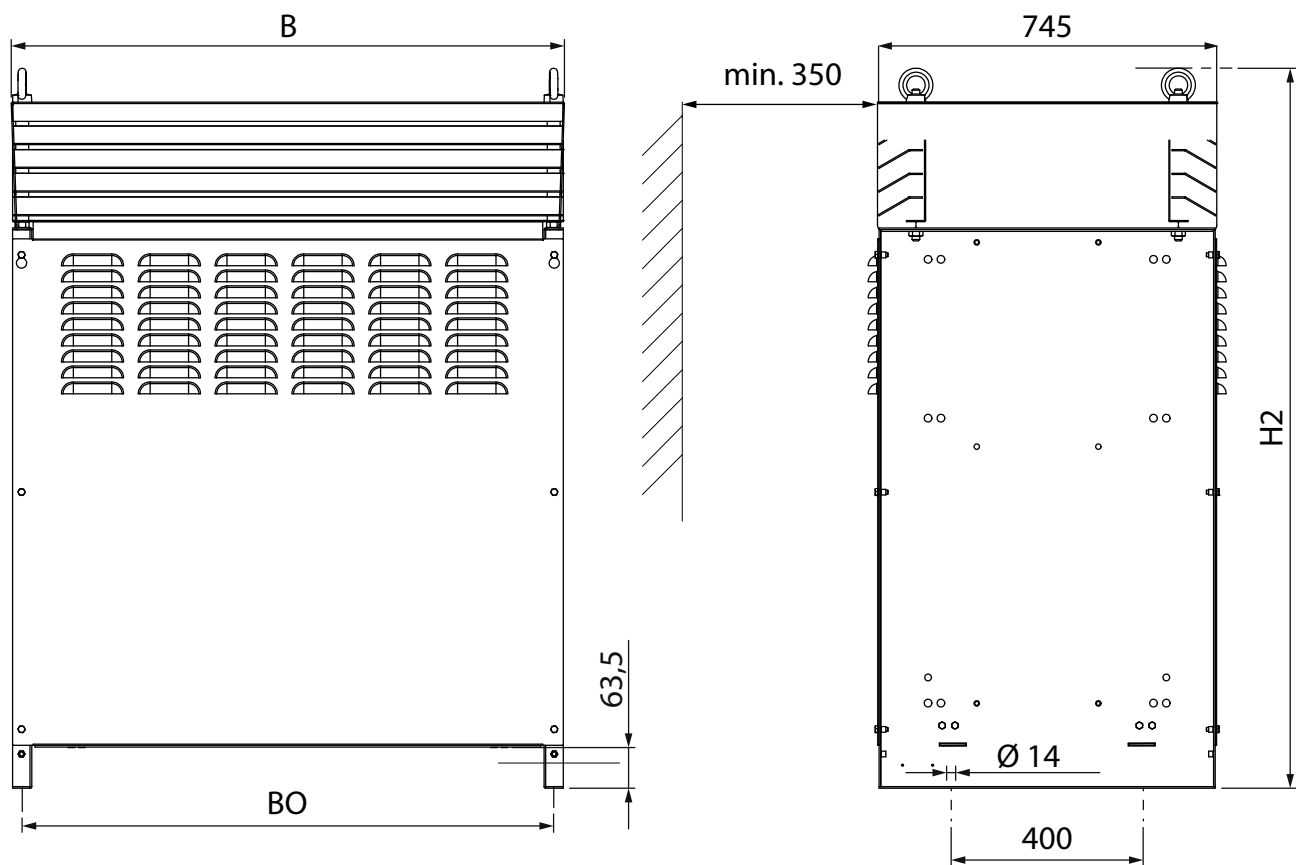
2.5. Maßbilder

Widerstandsschränke



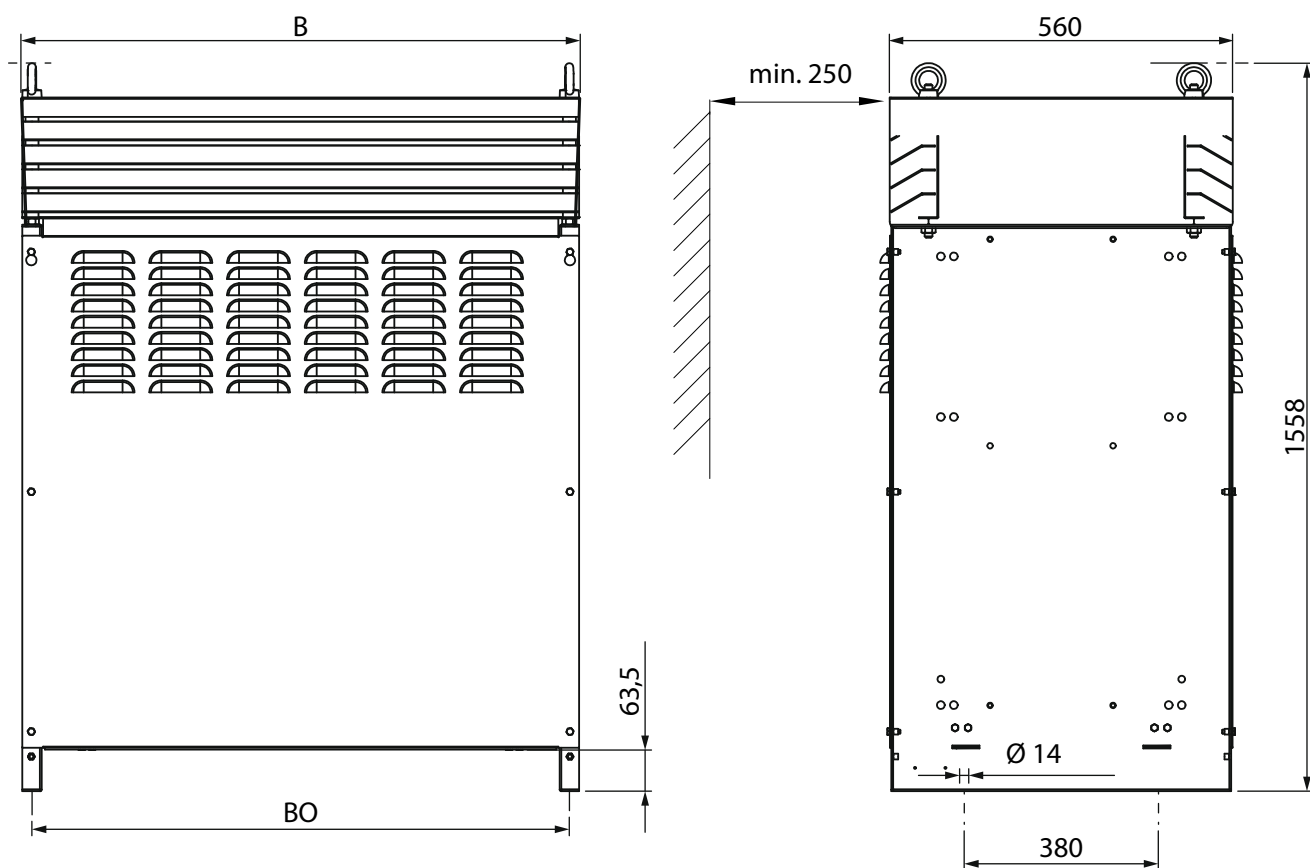
| SWR | 20 | 32 | 44 | 54 | 48 | 66 | 81 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 | 162 | 180 | 198 |
|--------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B | 430 | 575 | 720 | 865 | 575 | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 | 1715 | 1860 | 2005 |
| BO | 395 | 540 | 685 | 830 | 540 | 685 | 830 | 975 | 1100 | 1245 | 1390 | 1535 | 1680 | 1825 | 1970 |
| H2 | 1125 | | | | 1365 | | | | | | | | | | |
| Ge- wicht | 55 | 62 | 80 | 95 | 85 | 100 | 120 | 140 | 170 | 230 | 245 | 260 | 272 | 305 | 335 |

Abbildung 3. Widerstandsschrank SWR (Maße in mm, Gewicht in kg)



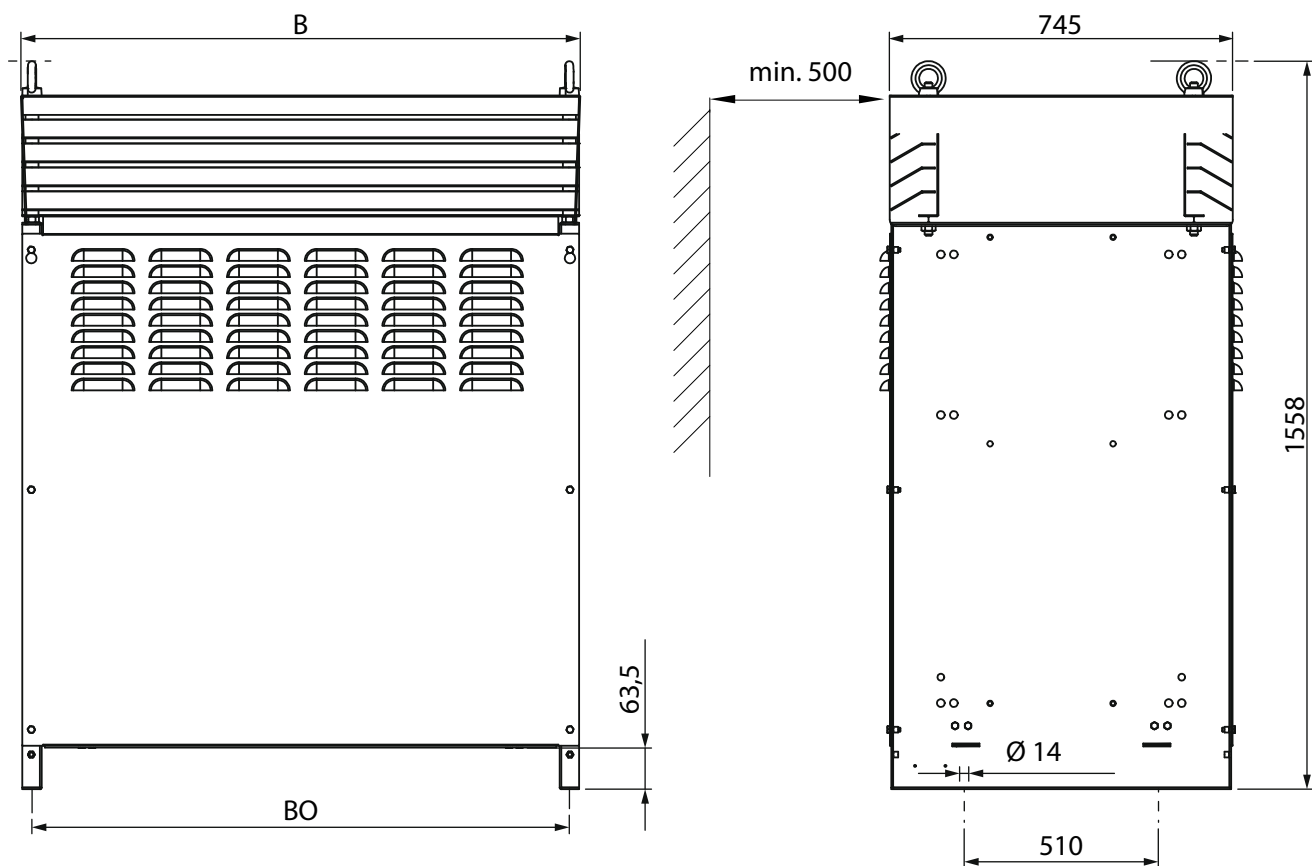
| SWLR | 66 | 78 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 | 156 | 180 | 198 | 204 | 216 | 228 | 252 |
|--------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| B | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 | 1715 | 1860 | 2005 | 2100 | 2202 | 2302 | Befesti- gungsmaße nach SM 13797 |
| BO | 685 | 830 | 975 | 1100 | 1245 | 1390 | 1535 | 1680 | 1835 | 1970 | 2065 | 2167 | 2267 | |
| Ge- wicht | 145 | 170 | 200 | 240 | 355 | 370 | 375 | 435 | 490 | 540 | 640 | 640 | 640 | 750 |

Abbildung 4. Widerstandsschrank SWLR (Maße in mm, Gewicht in kg)



| SWFR | 48 | 66 | 81 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 |
|---------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| B | 575 | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 |
| BO | 505 | 650 | 795 | 940 | 1065 | 1210 | 1355 | 1500 |
| Gewicht | 105 | 120 | 150 | 190 | 220 | 250 | 315 | 335 |

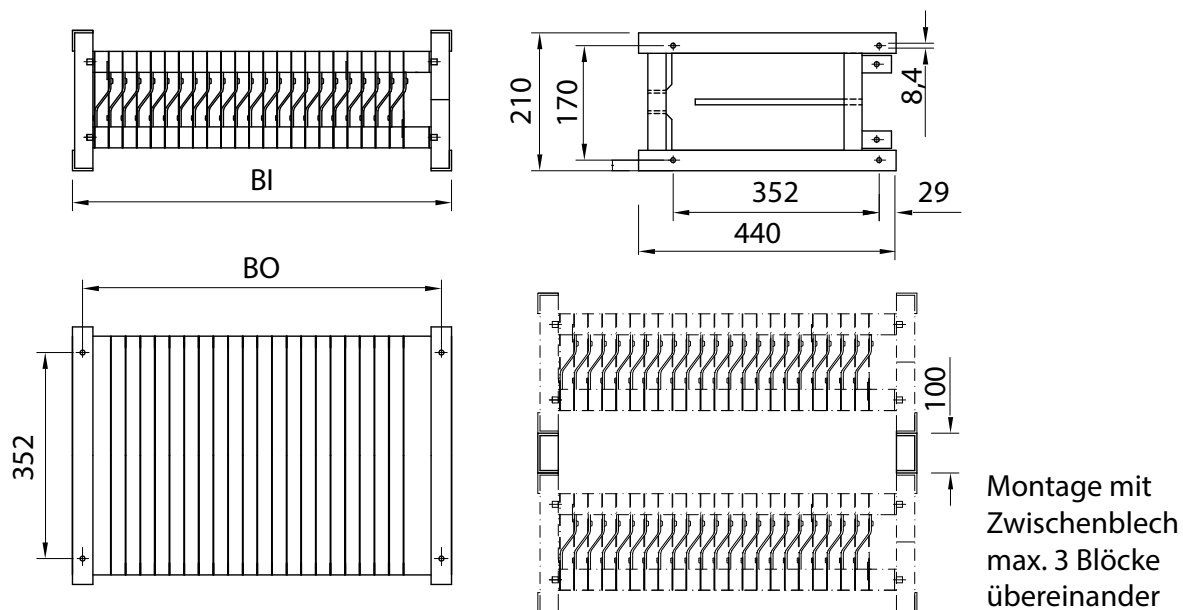
Abbildung 5. Widerstandsschrank SWFR (Maße in mm, Gewicht in kg)



| SWLFR | 66 | 78 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 | 156 | 180 | 204 |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 | 1715 | 1860 | 2100 |
| BO | 650 | 795 | 940 | 1065 | 1210 | 1355 | 1500 | 1645 | 1790 | 2030 |
| Gewicht | 180 | 220 | 255 | 300 | 395 | 435 | 450 | 500 | 570 | 650 |

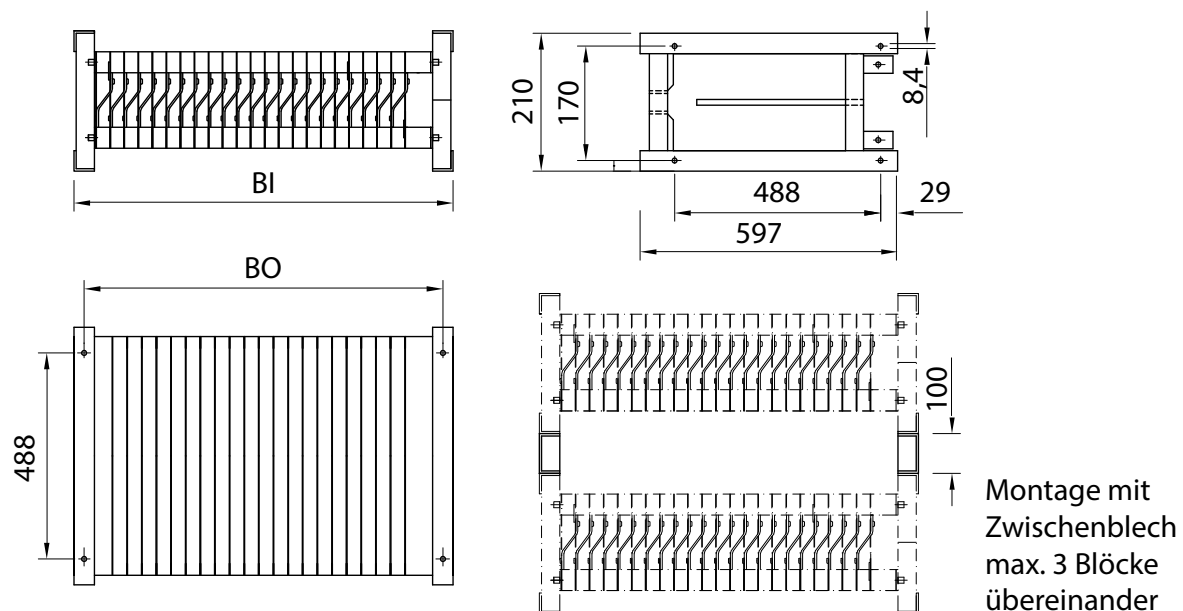
Abbildung 6. Widerstandsschrank SWLFR (Maße in mm, Gewicht in kg)

Stahlgitter-Widerstandsblöcke



| SWO | 10 | 16 | 22 | 27 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| BI | 358 | 503 | 648 | 793 |
| BO | 318 | 463 | 608 | 753 |

Abbildung 7. Widerstandsblock SWO (Maße in mm)



| SWLO | 16 | 22 | 27 |
|------|-----|-----|-----|
| BI | 503 | 648 | 793 |
| BO | 463 | 608 | 753 |

Abbildung 8. Widerstandsblock SWLO – Langgitter (Maße in mm)

Lüfter – nur für Widerstandsschrank SWFR und SWLFR

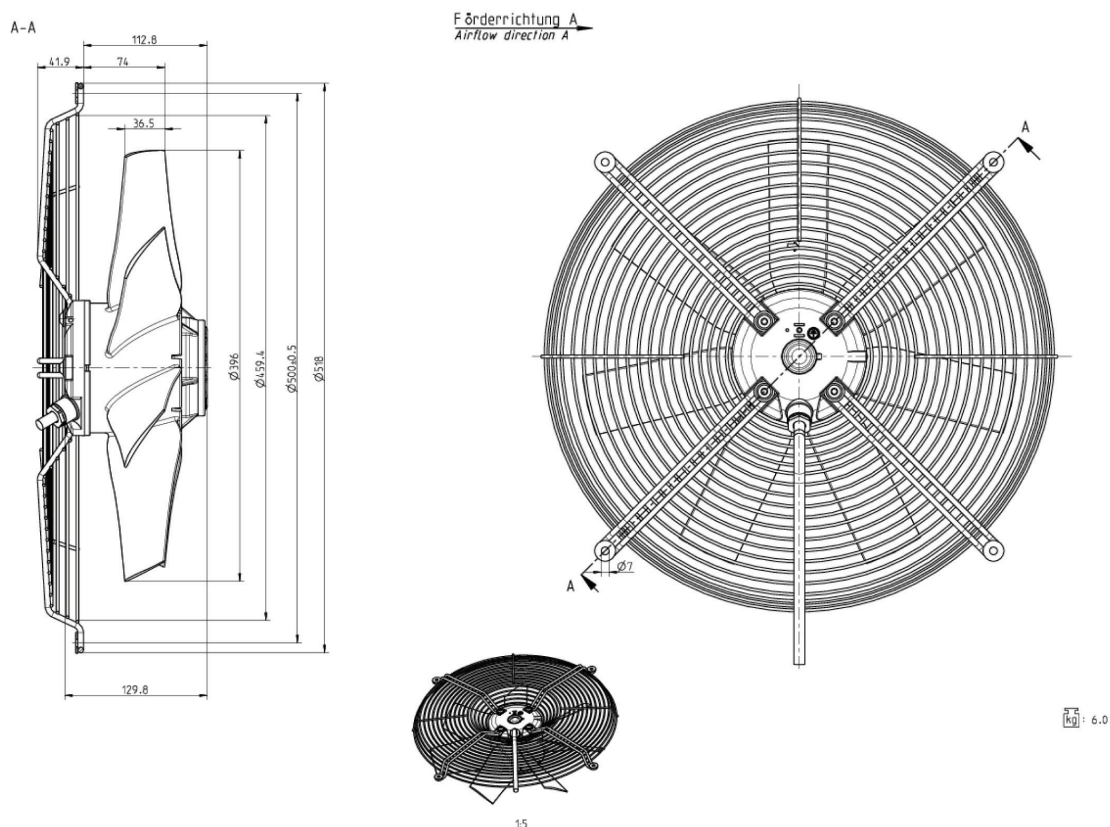


Abbildung 9. Axialventilator – Gesamtdurchmesser inkl. Befestigung 518 mm (Maße in mm)

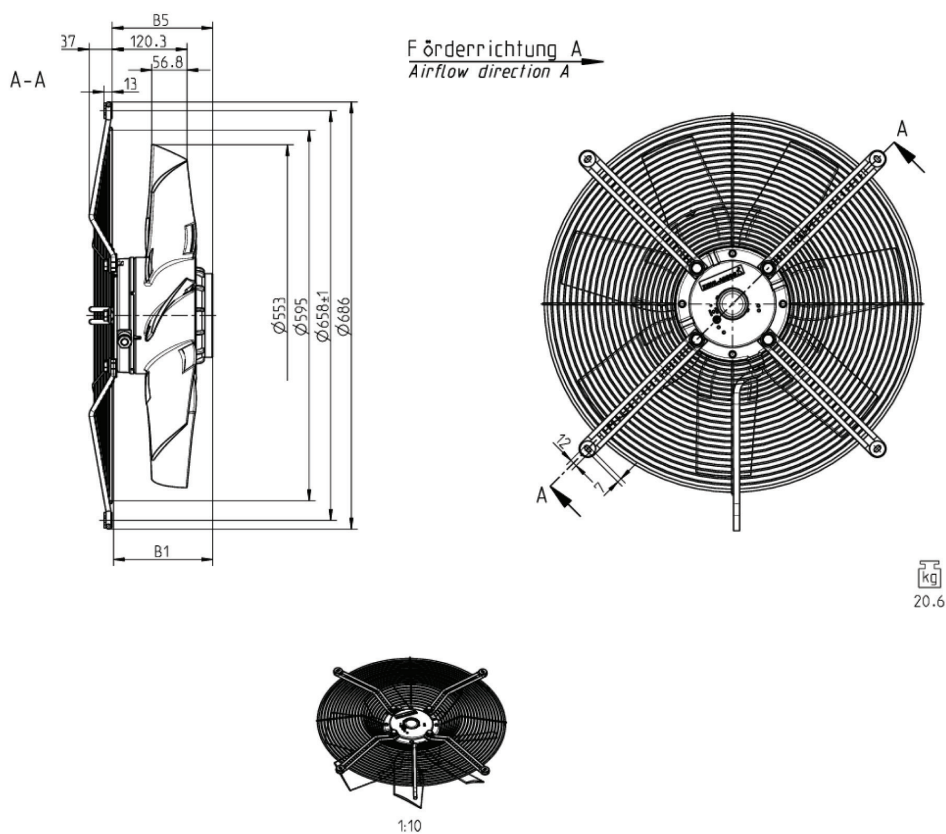


Abbildung 10. Axialventilator – Gesamtdurchmesser inkl. Befestigung 686 mm (Maße in mm)

3. Montage



Gefahr!

Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie grundsätzlich die Sicherheitshinweise in *Kapitel 1. „Sicherheit“, Seite 4.*

3.1. Mechanische Montage

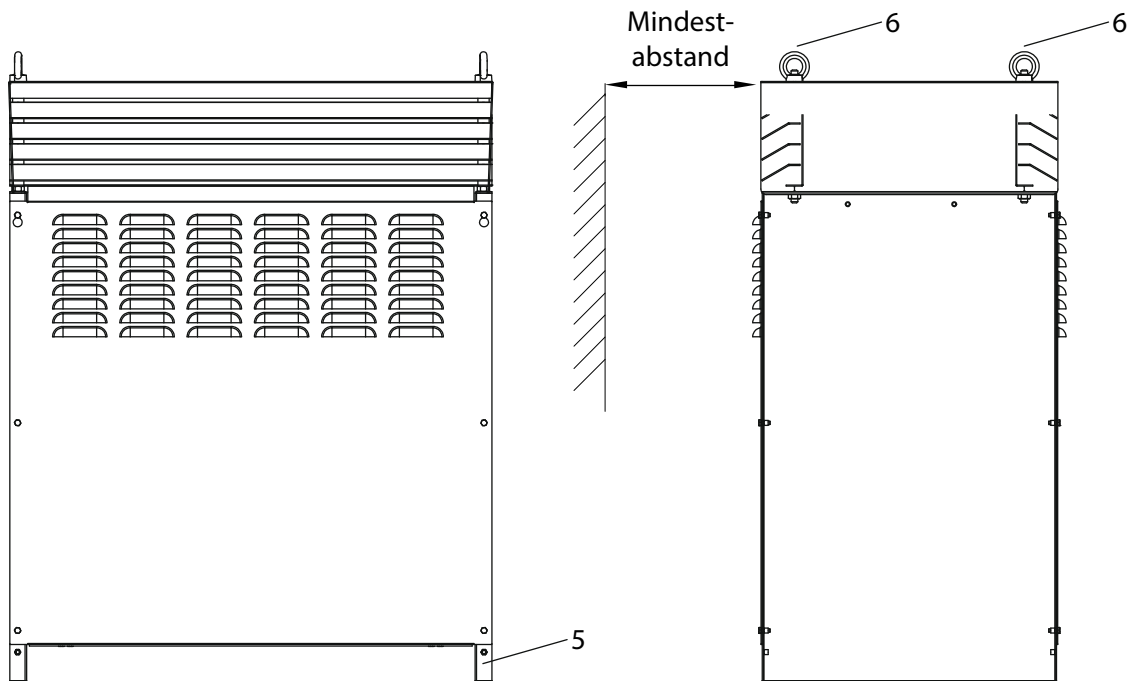


Abbildung 11. Mechanische Montage



Gefahr!

Transportieren Sie den Widerstandsschrank mit einem geeigneten Hebwerkzeug an den dafür vorgesehenen Hebeösen (6).



Gefahr durch Überhitzung!

Achten Sie bei der Montage auf einen ungehinderten Luftstrom, um eine Überhitzung des Gerätes und Teilen in der Umgebung zu vermeiden.



Gefahr durch scharfkantige Stahlgitter!

Die Stahlgitter des Gerätes sind scharfkantig! Tragen Sie bei Arbeiten am Gerät entsprechende Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).



Hinweis

Die Maße der Befestigungsbohrungen (5) entnehmen Sie dem entsprechenden Maßbild siehe *Abschnitt 2.5 „Maßbilder“, Seite 9 und Kapitel 10. „Mitgeltende Dokumente“, Seite 23.*

1. Positionieren Sie den Widerstandsschrank am Einbauort, achten Sie dabei auf den richtigen Mindestabstand zu benachbarten Bauteilen, *siehe Abschnitt 2.5 „Maßbilder“, Seite 9 und Kapitel 10. „Mitgeltende Dokumente“, Seite 23* und auf einen ungehinderten Luftstrom.



Achtung!

Je nach Einbauort (z. B. starke Windlast) müssen geeignete Schrauben separat berechnet werden.

2. Befestigen Sie den Widerstandsschrank mit 4 Schrauben M12 8.8/M12 A-80 mit Unterlegscheiben DIN 125 (Anziehdrehmoment 93 Nm) durch die Befestigungsbohrungen (5) am Einbauort.

3.2. Elektrischer Anschluss

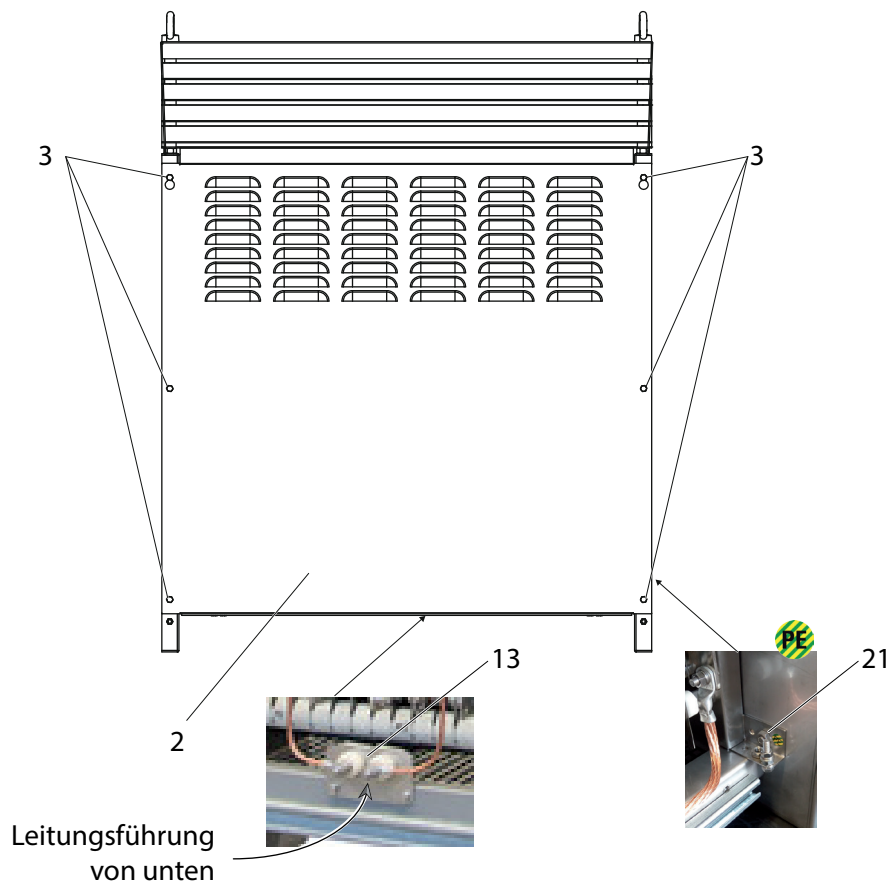


Abbildung 12. Elektrischer Anschluss (



Hinweis

Der elektrische Anschluss erfolgt wahlweise über eine Bolzenklemme (13) oder direkt an den Widerstandsgittern (9). Das Anschlussbild für den Anschluss der jeweiligen Typen direkt an den Widerstandsgittern (9) entnehmen Sie dem entsprechenden Maßbild, *siehe Kapitel 10. „Mitgeltende Dokumente“, Seite 23.*

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (3) des Frontdeckels (2) und nehmen Sie den Frontdeckel (2) ab.



Hinweis

Die Lage der Schraube für den Erdungsanschluss (**21**), kann von der Abbildung abweichen.

- Schließen Sie den Erdungsanschluss (**21**) an der, mit dem gelb-grünem Erdungszeichen versehenen, Schraube M10x40 an (Anziehdrehmoment $38 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$).



Achtung!

Um Beschädigungen am Isolator zu vermeiden, halten Sie beim Festziehen der Kabelverschraubung die am Isolator anliegende Mutter so gegen, dass der Isolator nicht belastet wird.

- Schließen Sie die Anschlussleitungen an der dafür vorgesehenen Bolzenklemme (**13**) an (Anziehdrehmoment: Isolator $10 \text{ Nm} \pm 0,5$; Kabelverschraubung M8: $18 \text{ Nm} \pm 2$ /M10: $38 \text{ Nm} \pm 2$).
- Achten Sie darauf, dass alle Leitungen ohne Knick- und Scheuerstellen verlegt sind.
- Führen Sie eine Inbetriebnahme durch, *siehe Kapitel 4. „Inbetriebnahme“, Seite 17.*
- Setzen Sie den Frontdeckel (**2**) wieder auf und befestigen Sie den Frontdeckel (**2**) mit den Befestigungsschrauben (**3**) (Anziehdrehmoment $7 \pm 1 \text{ Nm}$).

4. Inbetriebnahme



Gefahr!

Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie grundsätzlich die Sicherheitshinweise in *Kapitel 1. „Sicherheit“, Seite 4.*



Hinweis

Beim ersten Einschalten kann es zu einer kurzen Rauchbildung kommen. Dieser Rauch entsteht durch das Verdampfen eines fertigungstechnisch unvermeidlichen Ölfilms an den Widerstandgittern.

- Öffnen Sie ggf. den Frontdeckel (**2**), indem Sie die Befestigungsschrauben (**3**) lösen und den Frontdeckel (**2**) abnehmen.
- Prüfen Sie, ob alle Leitungen ordnungsgemäß und ohne Knick- und Scheuerstellen verlegt sind.
- Prüfen Sie
 - den gesamten Widerstandsblock an der Bolzenklemme (**13**) auf Durchgang,
 - den angegebenen Widerstandswert (Ohm) an der Bolzenklemme (**13**), *siehe Typenschild*, mit einem geeigneten Messmittel.
- Schließen Sie den Frontdeckel (**2**) und befestigen Sie den Frontdeckel (**2**) mit den Befestigungsschrauben (**3**) (Anziehdrehmoment $7 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$).

5. Wartung



Gefahr!

Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie grundsätzlich die Sicherheitshinweise in *Kapitel 1. „Sicherheit“, Seite 4.*



Gefahr!

Beschädigte Widerstandsschränke SWR dürfen nicht betrieben werden.



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Das Gerät kann sich aufgrund seiner Leistung stark erhitzen, prüfen Sie vor allen Arbeiten am Gerät die Temperatur/Wärmeabstrahlung.

Tragen Sie geeignete Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).



Gefahr durch scharfkantige Stahlgitter!

Die Stahlgitter des Gerätes sind scharfkantig! Tragen Sie bei Arbeiten am Gerät entsprechende Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).

| Wartungsmaßnahme | Intervall |
|------------------------|---|
| Sichtprüfung/Reinigung | 1/4-jährlich, Empfehlung Spohn & Burkhardt |

5.1. Sichtprüfung/Reinigung



Hinweis

Eine Reinigung und Sichtprüfung ist grundsätzlich nach einer längeren Standzeit erforderlich.



Hinweis

Verwenden Sie für die Reinigung trockene Pressluft (Empfehlung **Spohn & Burkhardt**).

1. Prüfen Sie den Widerstandsschrank von außen auf Beschädigungen und Verschmutzungen.
 - Entfernen Sie ggf. vorhandene Verschmutzungen.
 - Prüfen Sie die Widerstandsblöcke (**7**) und die Lüfter (**17**) auf ordnungsgemäßen Zustand wie folgt:
 - Öffnen Sie den Widerstandsschrank, indem Sie die Befestigungsschrauben (**3**) lösen und den Frontdeckel (**2**) abnehmen.
 - Prüfen Sie die Widerstandsblöcke (**7**) und die Lüfter (**17**) auf Verschmutzungen und Beschädigungen.
 - Entfernen Sie ggf. vorhandene Verschmutzungen indem Sie das Gerät mit trockener Pressluft ausblasen.
 - Tauschen Sie beschädigte Widerstandsblöcke (**7**) und die Lüfter (**17**), *siehe Abschnitt 6.1 „Widerstandsblock tauschen“, Seite 19 und Abschnitt 6.3 „Lüfter tauschen“, Seite 21.*

6. Reparatur



Gefahr!

Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie grundsätzlich die Sicherheitshinweise in *Kapitel 1. „Sicherheit“, Seite 4.*



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Das Gerät kann sich aufgrund seiner Leistung stark erhitzen, prüfen Sie vor allen Arbeiten am Gerät die Temperatur/Wärmeabstrahlung.

Tragen Sie geeignete Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).



Gefahr durch scharfkantige Stahlgitter!

Die Stahlgitter des Gerätes sind scharfkantig! Tragen Sie bei Arbeiten am Gerät entsprechende Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).

6.1. Widerstandsblock tauschen

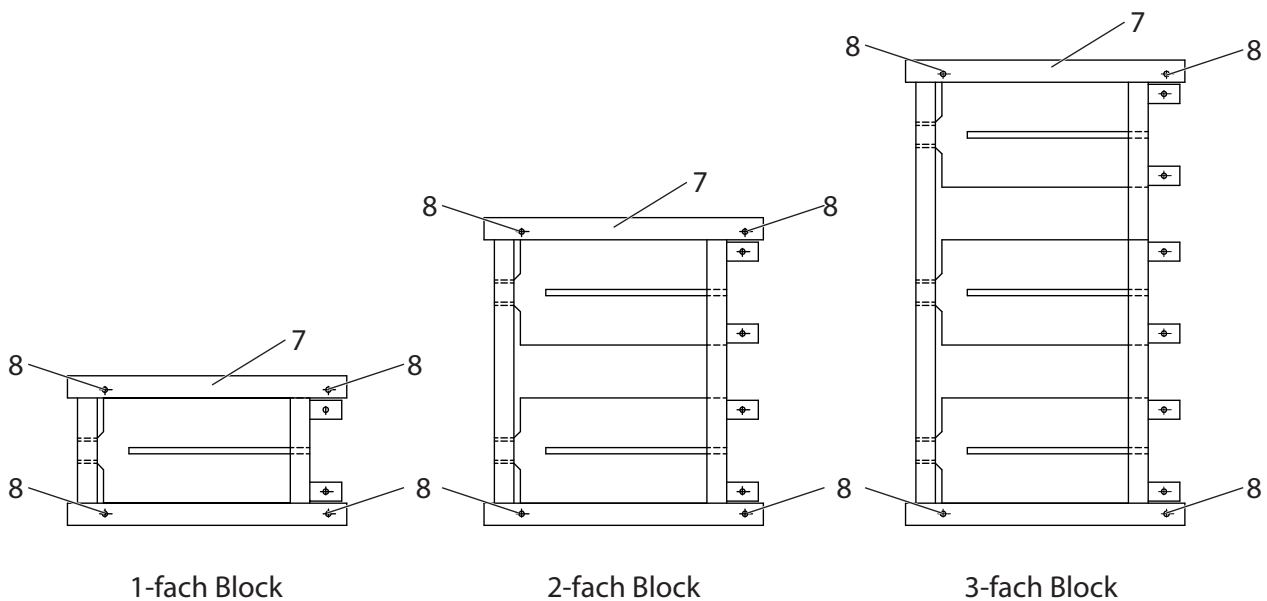


Abbildung 13. Widerstandsblock tauschen

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
2. Öffnen Sie den Widerstandsschrank, indem Sie die Befestigungsschrauben (3) lösen und den Frontdeckel (2) abnehmen.
3. Lösen Sie den elektrischen Anschluss, *siehe Abschnitt 8.1 „Elektrischen Anschluss lösen“, Seite 22.*
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (8) des Widerstandsblocks auf beiden Seiten des Widerstandsschranks.
5. Ziehen Sie den Widerstandsblock (7) aus dem Widerstandsschrank.
6. Schieben Sie den neuen Widerstandsblock (7) in den Widerstandsschrank.
7. Befestigen Sie den neuen Widerstandsblock (7) mit den Befestigungsschrauben (8) im Widerstandsschrank.

8. Stellen Sie den elektrischen Anschluss wieder her, *siehe Abschnitt 3.2 „Elektrischer Anschluss“, Seite 16.*
9. Führen Sie eine Inbetriebnahme durch, *siehe Kapitel 4. „Inbetriebnahme“, Seite 17.*

6.2. Thermoschalter tauschen

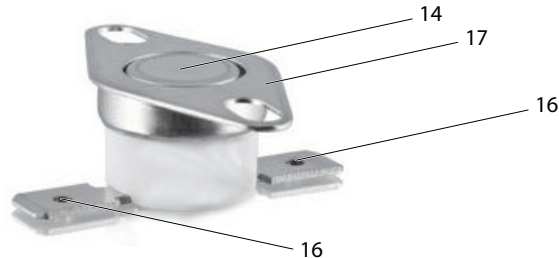


Abbildung 14. Thermoschalter tauschen

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
2. Öffnen Sie den Widerstandsschrank, indem Sie die Befestigungsschrauben (3) lösen und den Frontdeckel (2) abnehmen.
3. Lösen Sie die Leitungen von den Anschlüssen (16) des Thermoschalters (14).
4. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben vom Befestigungsflansch (17) des Thermoschalters (14) und nehmen Sie den Thermoschalter (14) heraus.



Achtung!

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, verwenden Sie ausschließlich Thermoschalter, die den vom Hersteller festgelegten technischen Standards entsprechen.

5. Setzen Sie den neuen Thermoschalter (14) ein und befestigen Sie den Thermoschalter (14) mit geeigneten Befestigungsschrauben.
6. Schließen Sie die Leitungen an den Anschlüssen (16) des Thermoschalters (14) an.

6.3. Lüfter tauschen

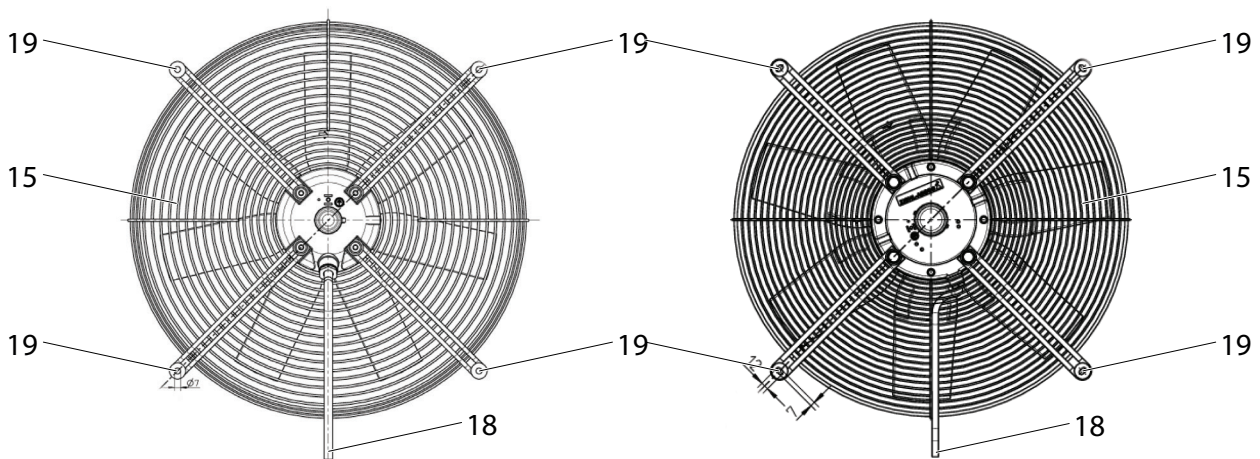


Abbildung 15. Lüfter tauschen

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
2. Öffnen Sie den Widerstandsschrank, indem Sie die Befestigungsschrauben (3) lösen und den Frontdeckel (2) abnehmen.
3. Lösen Sie die Leitungen von den Anschlüssen (18) des Lüfters (15).



Hinweis

Die Befestigungsschrauben des Lüfters sind von unten zugänglich.

4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (19) und nehmen Sie den Lüfter (15) heraus.
5. Setzen Sie den neuen Lüfter (15) ein und befestigen Sie den Lüfter (15) mit geeigneten Befestigungsschrauben.
6. Schließen Sie die Leitungen an den Anschlüssen (18) des Lüfters (15) an.
7. Führen Sie eine Inbetriebnahme durch, *siehe Kapitel 4. „Inbetriebnahme“, Seite 17*

7. Ersatzteile

Für die vollständige Liste der Ersatzteile wenden Sie sich bitte an **SPOHN & BURKHARDT** (Firmenanschrift siehe Impressum, Seite 2).

8. Demontage



Gefahr!

Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie grundsätzlich die Sicherheitshinweise in *Kapitel 1. „Sicherheit“, Seite 4.*



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Das Gerät kann sich aufgrund seiner Leistung stark erhitzen, prüfen Sie vor allen Arbeiten am Gerät die Temperatur/Wärmeabstrahlung.

Tragen Sie geeignete Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).



Gefahr durch scharfkantige Stahlgitter!

Die Stahlgitter des Gerätes sind scharfkantig! Tragen Sie bei Arbeiten am Gerät entsprechende Schutzkleidung (z. B. Handschuhe).

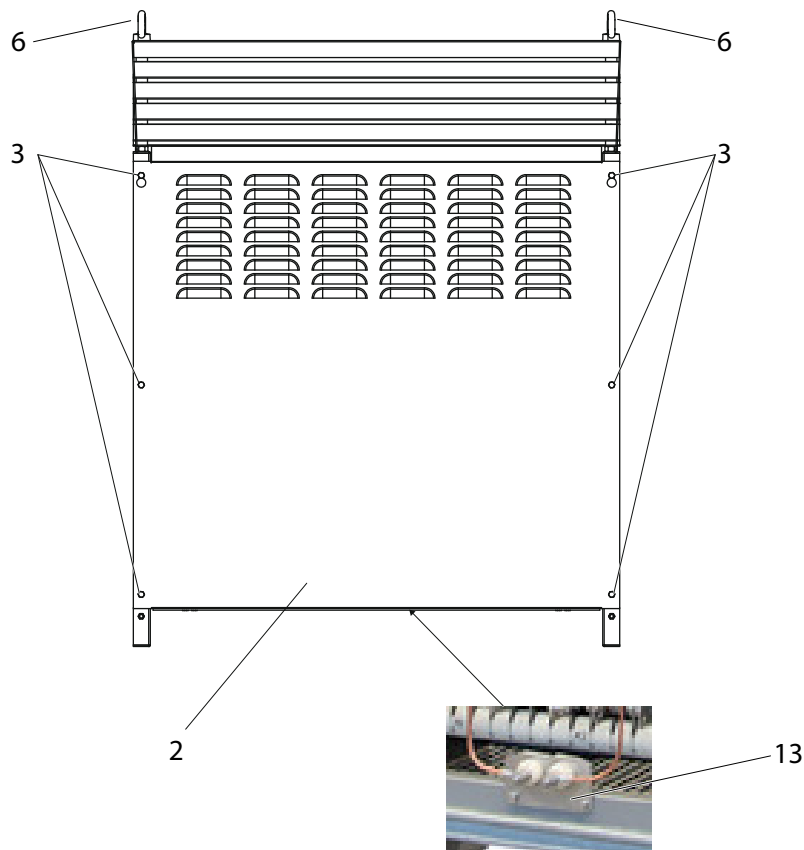


Abbildung 16. Demontage

8.1. Elektrischen Anschluss lösen

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
2. Öffnen Sie den Frontdeckel (2), indem Sie die Befestigungsschrauben (3) lösen und den Frontdeckel (2) abnehmen.



Achtung!

Um Beschädigungen am Isolator zu vermeiden, halten Sie beim Lösen der Kabelverschraubung die am Isolator anliegende Mutter so gegen, dass der Isolator nicht belastet wird.

3. Lösen Sie die Anschlussleitungen von der Bolzenklemme (**13**).
4. Setzen Sie den Frontdeckel (**2**) wieder auf und befestigen Sie den Frontdeckel (**2**) mit den Befestigungsschrauben (**3**) (Anziehdrehmoment $7 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$).

5. Mechanische Demontage

6. Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben (**5**).
7. Befestigen Sie ein geeignetes Hebewerkzeug an den dafür vorgesehenen Hebeösen (**6**) und heben Sie den Widerstandsschrank SWR aus dem Einbauraum.

9. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß den nationalen und internationalen Gesetzen und Vorschriften zu entsorgen.

10. Mitgeltende Dokumente

| | |
|-------------------------------|--|
| Konformität | Konformitätserklärung |
| Technische Daten | Katalog „Liste 4“ |
| Maße | zu jeder Ausführung des Gerätes erhalten Sie die zugehörigen Maßbilder |
| Elektrischer Anschluss | zu jeder Ausführung des Gerätes erhalten Sie die zugehörigen Maßbilder mit Anschlussbild |

Table of contents

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Safety | 24 |
| 1.1. | Documentation..... | 24 |
| 1.2. | Intended use | 24 |
| 1.3. | Specialist personnel | 24 |
| 1.4. | Classification of safety instructions | 24 |
| 1.5. | Safety instructions | 25 |
| 2. | Description..... | 26 |
| 2.1. | Overview | 26 |
| 2.2. | Layout and applications..... | 27 |
| 2.3. | Variants | 27 |
| 2.4. | Technical data..... | 27 |
| 2.5. | Dimension drawings | 28 |
| 3. | Installation | 34 |
| 3.1. | Mechanical installation | 34 |
| 3.2. | Electrical connection..... | 35 |
| 4. | Setup | 36 |
| 5. | Servicing | 37 |
| 5.1. | Visual inspection/Cleaning | 37 |
| 6. | Repair | 38 |
| 6.1. | Replacing resistor block..... | 38 |
| 6.2. | Replacing thermal switch..... | 39 |
| 6.3. | Replacing fan | 40 |
| 7. | Spare parts | 40 |
| 8. | Removal | 41 |
| 8.1. | Undo electrical connection | 41 |
| 8.2. | Mechanical removal | 42 |
| 9. | Disposal..... | 42 |
| 10. | Reference documents | 42 |

1. Safety

1.1. Documentation

These operating instructions are part of the product and contain all the information on the mechanical installation, the electrical connection, as well as the operation and servicing of the device. The operating instructions must always be available, in a legible condition, to the related user for the service life of the device.

1.2. Intended use

The devices described in these operating instructions are used as part of an overall system or machine. It is the responsibility of the operating organization to ensure safe, correct overall function.

The manufacturer will not accept **any liability** for damage due to abnormal use, or unauthorized modifications to the device that cause injuries or damage.

1.3. Specialist personnel

All tasks on the device, as well as the integration of the device into systems and machines, are only allowed to be undertaken by trained specialist personnel authorized and trained by the operating organization.

Only specialist personnel who, due to their training and knowledge, are able to undertake the necessary tasks are allowed to be authorized.

1.4. Classification of safety instructions

Hazards are classified in this documentation based on ISO 3864-2 and ANSI Z535.6 as follows:



Danger!

Serious injuries or fatality may occur if ignored.



Caution!

Minor injuries may occur if ignored.



Attention!

Damage to the device and items in the surrounding area as well as malfunctions may occur if ignored.



Note

Additional information

1.5. Safety instructions

During all work on and with the device, always pay attention to the following safety instructions:



Hazard due to electric shock!

Before all work on the device, pay attention to the five safety rules in the following order:

- Disconnect from the supply of electrical power.
- Secure against switching back on.
- Check there is no electrical power present.
- Earth and short circuit.
- Cover or cordon off neighboring, electrically live parts.



Hazard due to hot surfaces!

The device can heat up significantly while it is in use; check the temperature/heat radiated before all work on the device.

Wear suitable protective clothing (e.g. gloves).



Danger due to sharp-edged steel grids!

The steel grids of the unit are sharp-edged! Wear appropriate protective clothing (e.g. gloves) when working on the unit.



Hazard due to suspended loads!

Use suitable hoisting equipment to transport the device.

During transport, make sure nobody stands under the suspended load and pay attention to suitable protective clothing (e.g. helmet).



Hazard due to overheating!

Pay attention to an unhindered air flow to prevent overheating of the device.



Attention!

Make sure all wires are laid correctly without kinks or points where they can chafe.



Attention!

Use wires for an elevated temperature range of at least 80 °C.



Attention!

During the installation of the device, make sure all minimum distances are maintained at the installation location/in the installation space.



Attention!

During the installation of the device, make sure there is an unhindered air flow.

2. Description

2.1. Overview

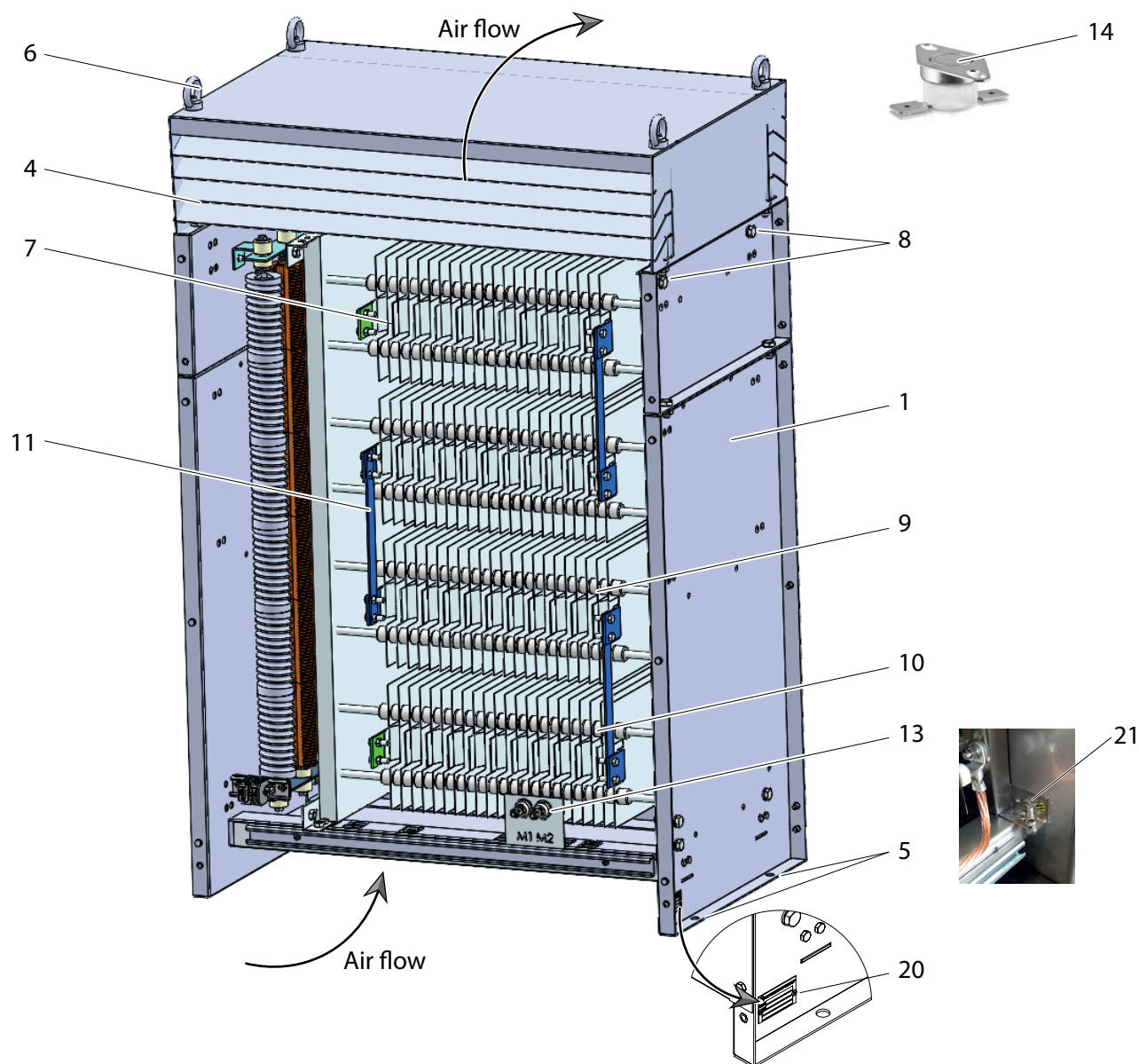


Figure 1. Resistor cabinet SWR – overview

| Item | Name | Item | Name |
|------|--|------|---|
| 1 | Housing | 10 | Insulators |
| 2 | Front cover (not shown) | 11 | Busbar |
| 3 | Front cover fastening screws (not shown) | 12 | Wires (not shown) |
| 4 | Ventilation grating | 13 | Stud terminal |
| 5 | Fastening bores | 14 | Thermal switch |
| 6 | Lifting eyes | 15 | Fans only on SWFR and SWLFR (not shown) |
| 7 | Resistor block | 20 | Type plate |
| 8 | Resistor block screws | 21 | Ground connection |
| 9 | Resistor grid | | |

2.1.1. Type plate

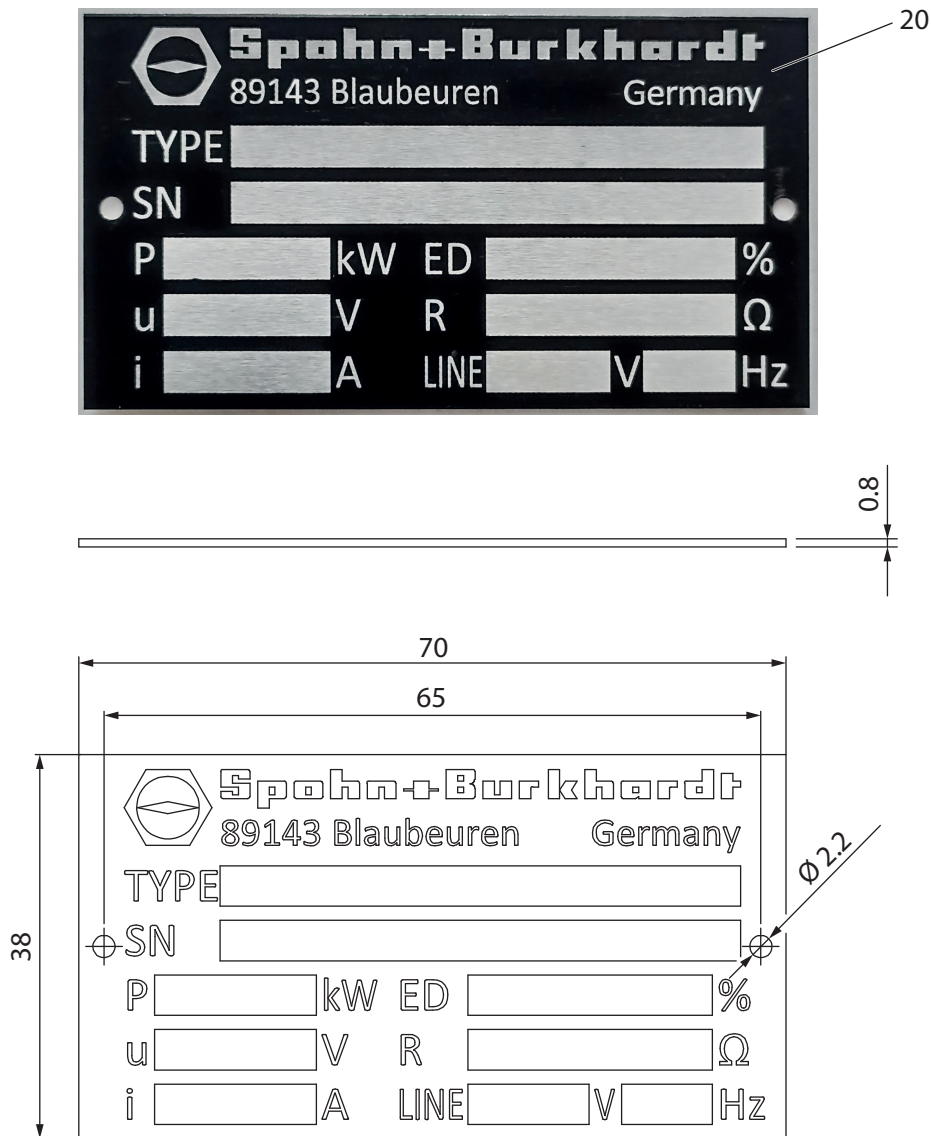


Figure 2. Resistor cabinet SWR – Type plate

2.2. Layout and applications

The resistor cabinets of type SWR are suitable for medium to high powers. The large surfaces of the resistors ensure good heat dissipation and are therefore suitable for high powers. The resistors have the highest possible thermal stability with a melting point of more than 1000 °C. The resistor cabinets of type SWR are equipped with 1 to 4 resistor blocks, normal or log grids. The large ventilation slots in the housing ensure a good airflow and optimal cooling. Optionally, the resistor cabinets of type SWR are available with forced ventilation by 1 to 3 fans and a thermal switch for thermal monitoring. The resistor blocks are fitted in separate frames for easy fitting and removal. The resistor is optimally protected against vibration by the patented clamping system. For easier transport, the resistor cabinets of type SWR are equipped with four lifting eyes on the upper part of the housing. The resistor cabinets of type SWR are suitable for installation outdoors and have features for fastening to the ground as standard.

2.3. Variants

| Name | Version |
|-------|---|
| SWR | Steel grid resistor cabinet, convection-cooled |
| SWLR | Steel grid resistor cabinet, convection-cooled, long grid |
| SWFR | Steel grid resistor cabinet, force-cooled |
| SWLFR | Steel grid resistor cabinet, force-cooled, long grid |



Note

For individual solutions, contact SPOHN & BURKHARDT (*address see Imprint, page 2*).

2.4. Technical data



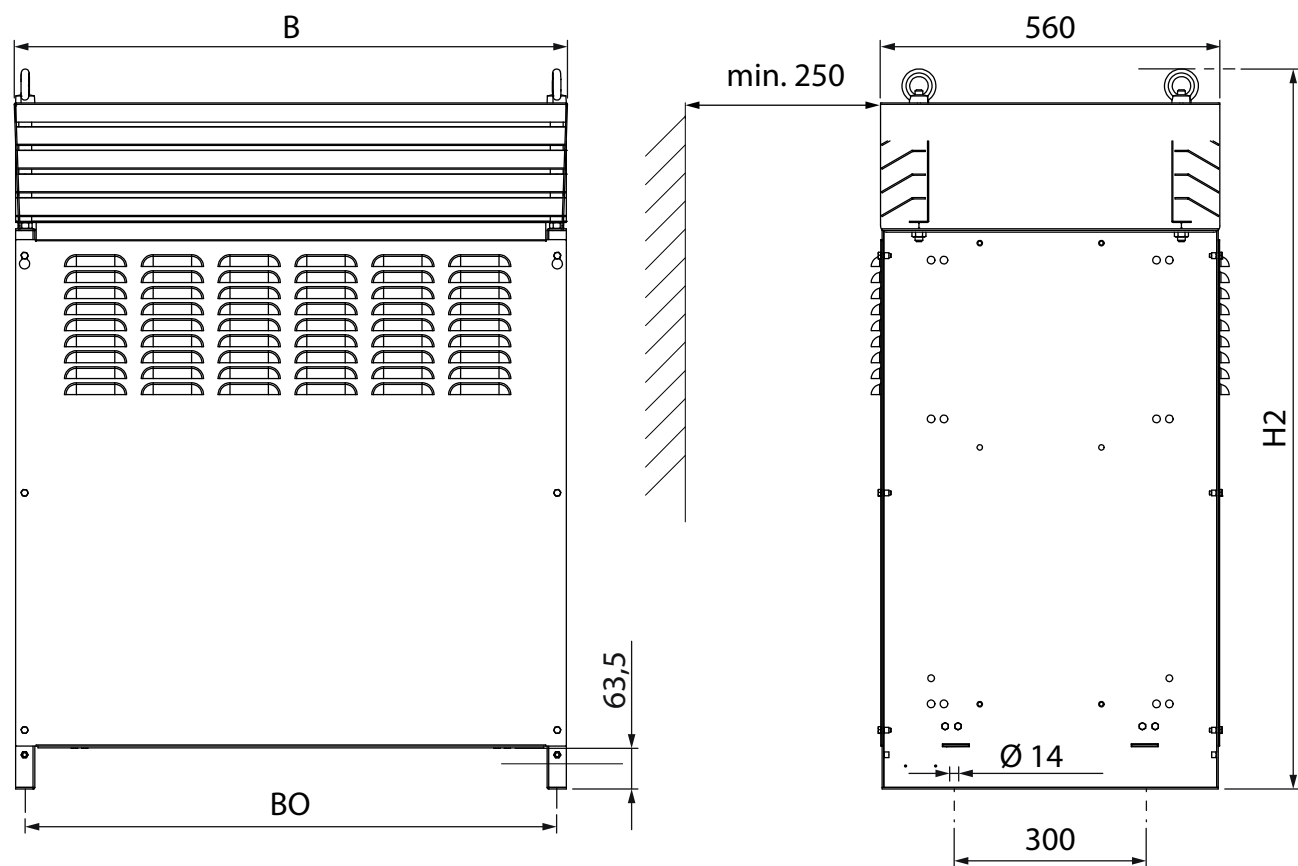
Note

For the technical data on other variants and individual adaptations, refer to the related dimension drawing, *see chapter 10. „Reference documents“, page 45*.

| | |
|---------------------------------|--|
| Regulations fulfilled | DIN EN 60664-1 (2008) DIN EN 60529 (2014) |
| Weight | <i>see section 2.5 „Dimension drawings“, page 31</i> |
| Max. power (load resistors) | <i>See rating plate</i> |
| Max. heat | <i>See rating plate</i> |
| Withstand voltage | AC 2,5 kV |
| Permissible ambient temperature | -25 °C to +45 °C |
| Housing degree of protection | IP 23 |

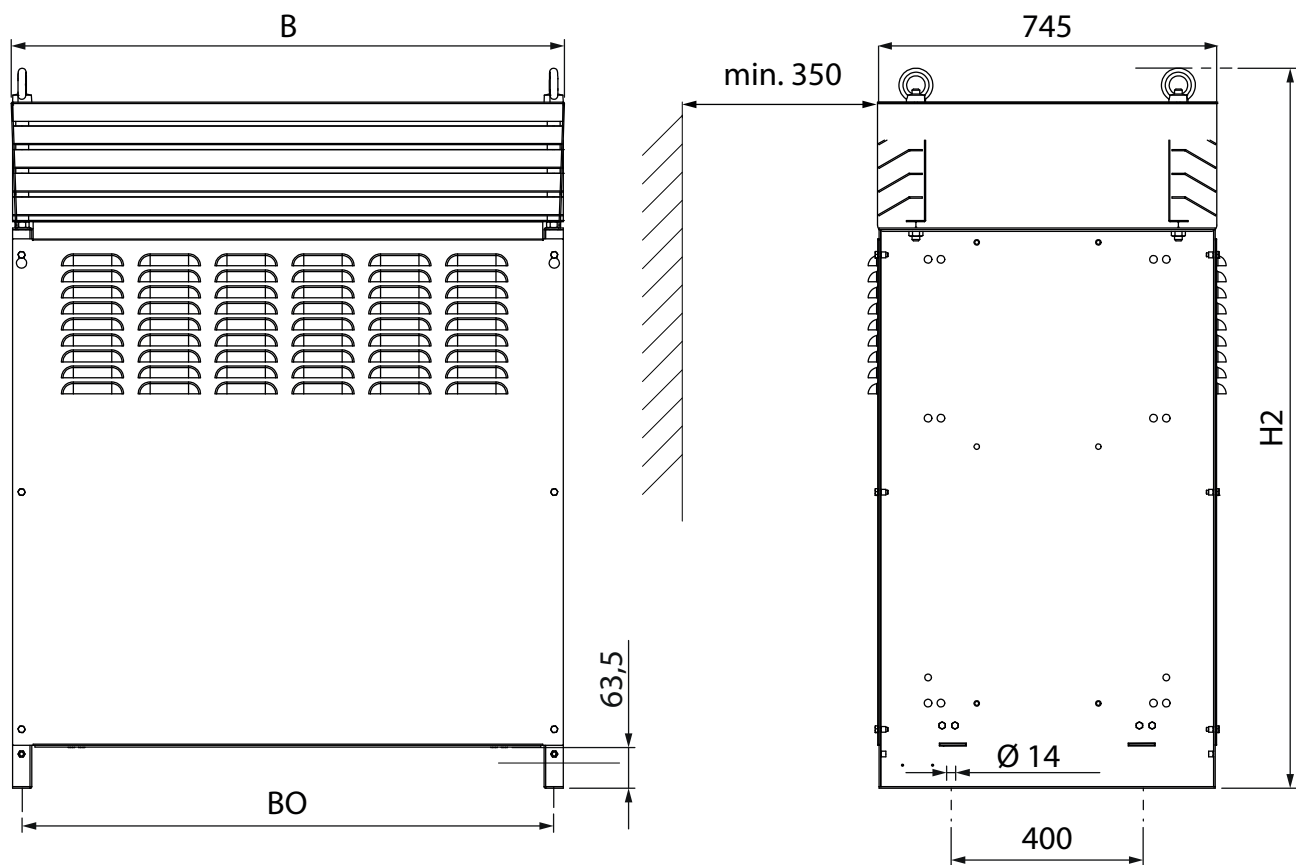
2.5. Dimension drawings

Resistor cabinets



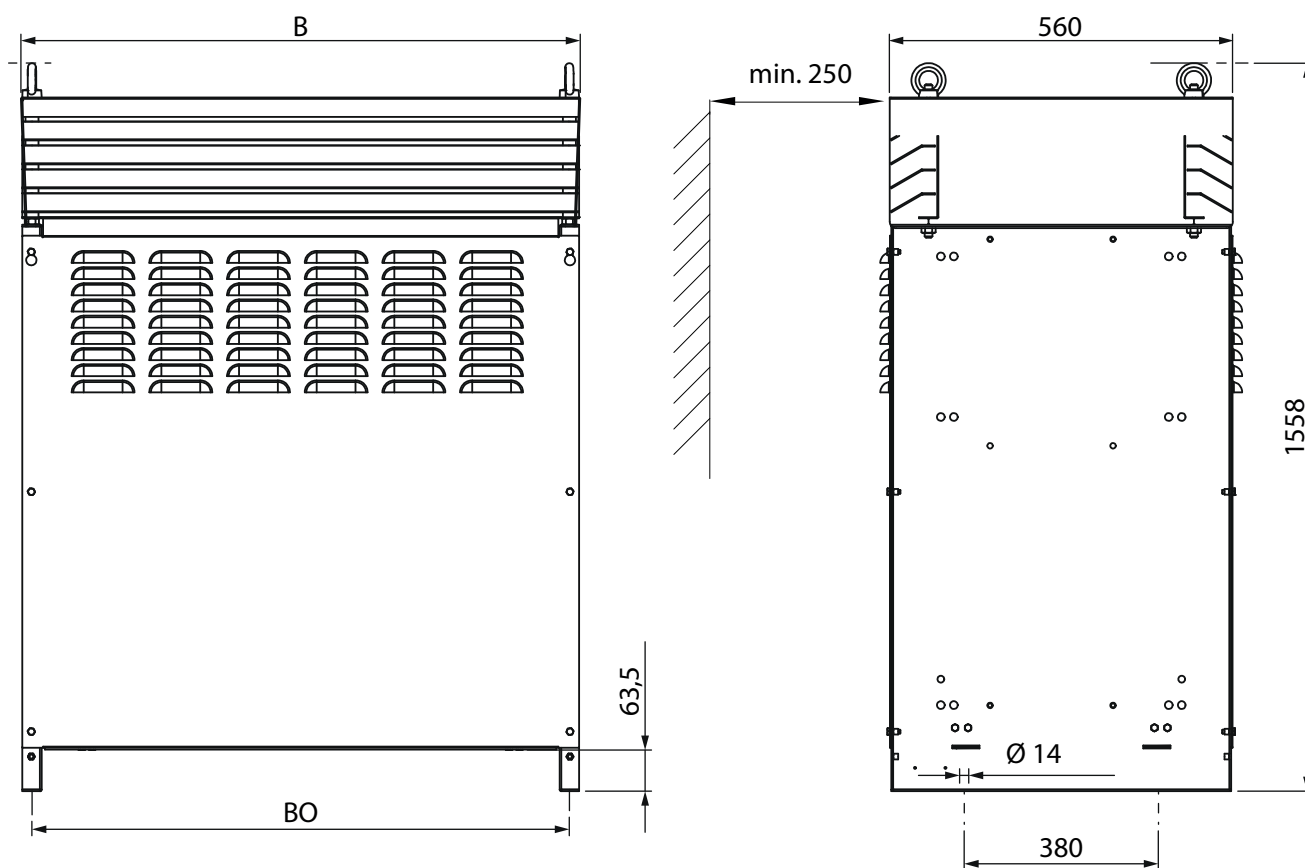
| SWR | 20 | 32 | 44 | 54 | 48 | 66 | 81 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 | 162 | 180 | 198 |
|--------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B | 430 | 575 | 720 | 865 | 575 | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 | 1715 | 1860 | 2005 |
| BO | 395 | 540 | 685 | 830 | 540 | 685 | 830 | 975 | 1100 | 1245 | 1390 | 1535 | 1680 | 1825 | 1970 |
| H2 | 1125 | | | | 1365 | | | | | | | | | | |
| Ge- wicht | 55 | 62 | 80 | 95 | 85 | 100 | 120 | 140 | 170 | 230 | 245 | 260 | 272 | 305 | 335 |

Figure 3. Resistor cabinet SWR (dimensions in mm, weight in kg)



| SWLR | 66 | 78 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 | 156 | 180 | 198 | 204 | 216 | 228 | 252 |
|--------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| B | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 | 1715 | 1860 | 2005 | 2100 | 2202 | 2302 | Befesti- gungsmaße nach SM 13797 |
| BO | 685 | 830 | 975 | 1100 | 1245 | 1390 | 1535 | 1680 | 1835 | 1970 | 2065 | 2167 | 2267 | |
| Ge- wicht | 145 | 170 | 200 | 240 | 355 | 370 | 375 | 435 | 490 | 540 | 640 | 640 | 640 | 750 |

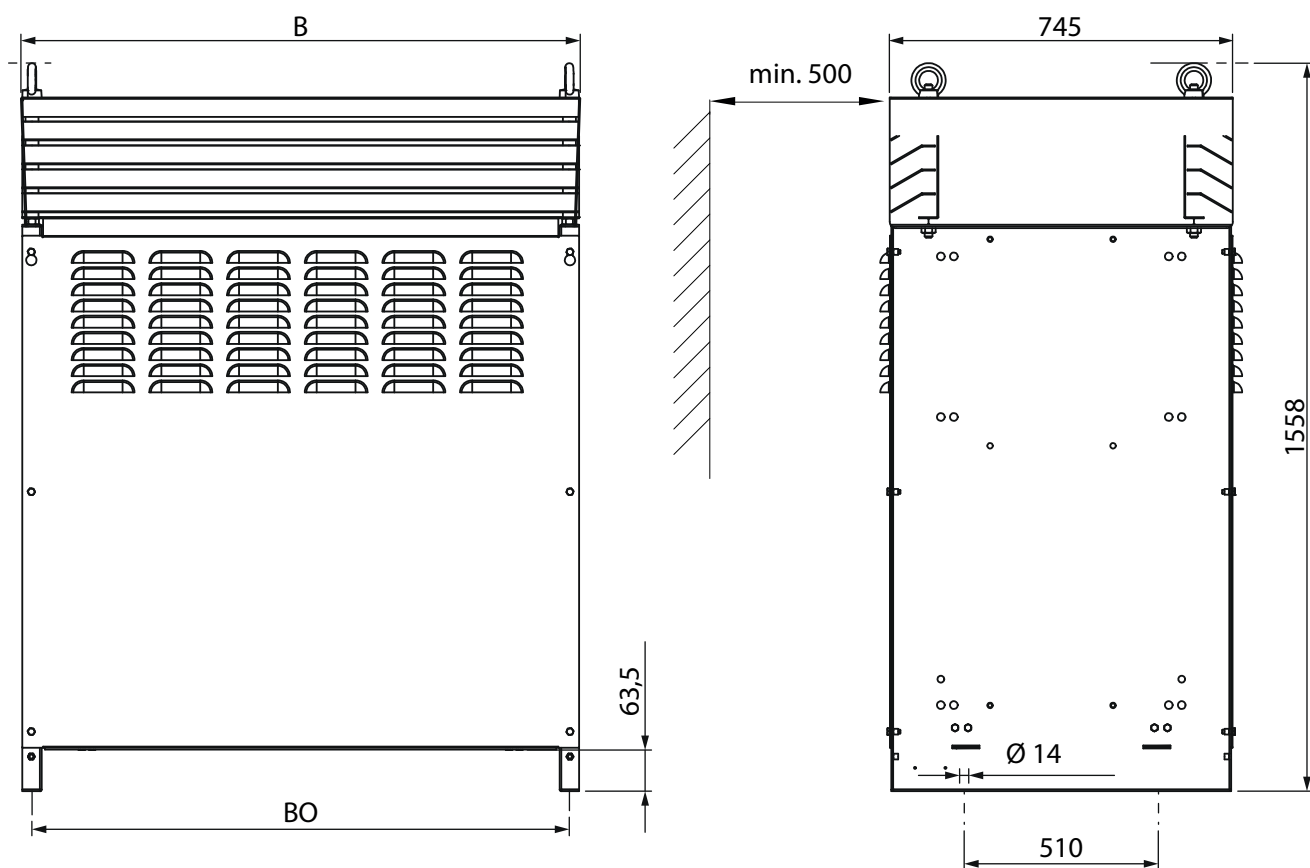
Figure 4. Resistor cabinet SWLR (dimensions in mm, weight in kg)



| SWFR | 48 | 66 | 81 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 |
|---------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| B | 575 | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 |
| BO | 505 | 650 | 795 | 940 | 1065 | 1210 | 1355 | 1500 |
| Gewicht | 105 | 120 | 150 | 190 | 220 | 250 | 315 | 335 |

Figure 5. R resistor cabinet SWFR (dimensions in mm, weight in kg)

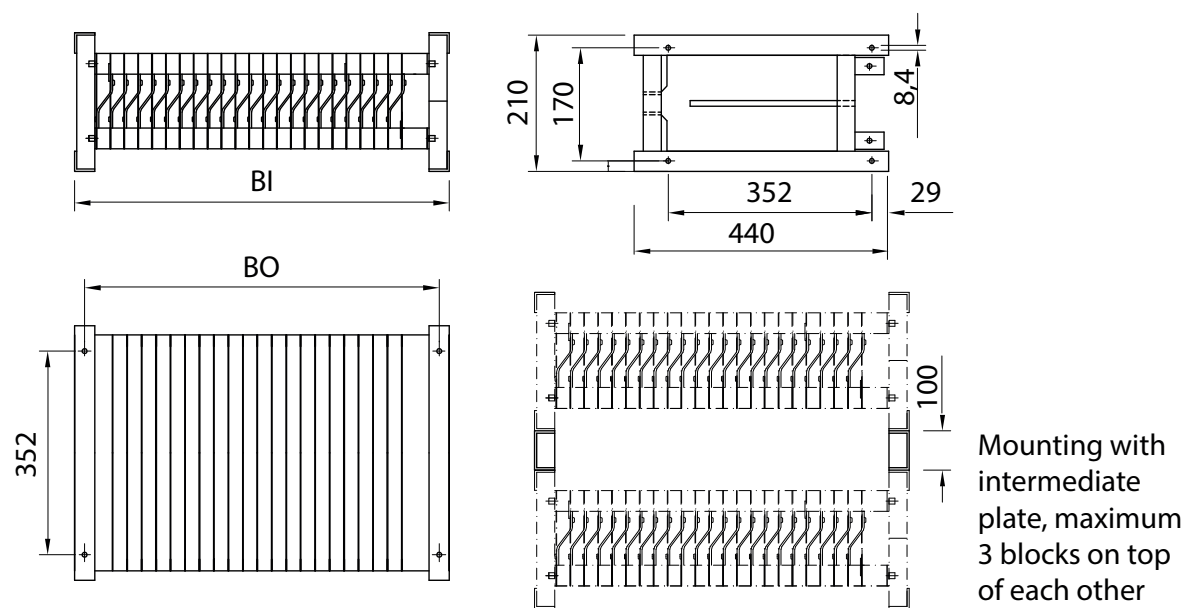
Abbildung 17.



| SWLFR | 66 | 78 | 93 | 102 | 120 | 138 | 150 | 156 | 180 | 204 |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B | 720 | 865 | 1010 | 1135 | 1280 | 1425 | 1570 | 1715 | 1860 | 2100 |
| BO | 650 | 795 | 940 | 1065 | 1210 | 1355 | 1500 | 1645 | 1790 | 2030 |
| Gewicht | 180 | 220 | 255 | 300 | 395 | 435 | 450 | 500 | 570 | 650 |

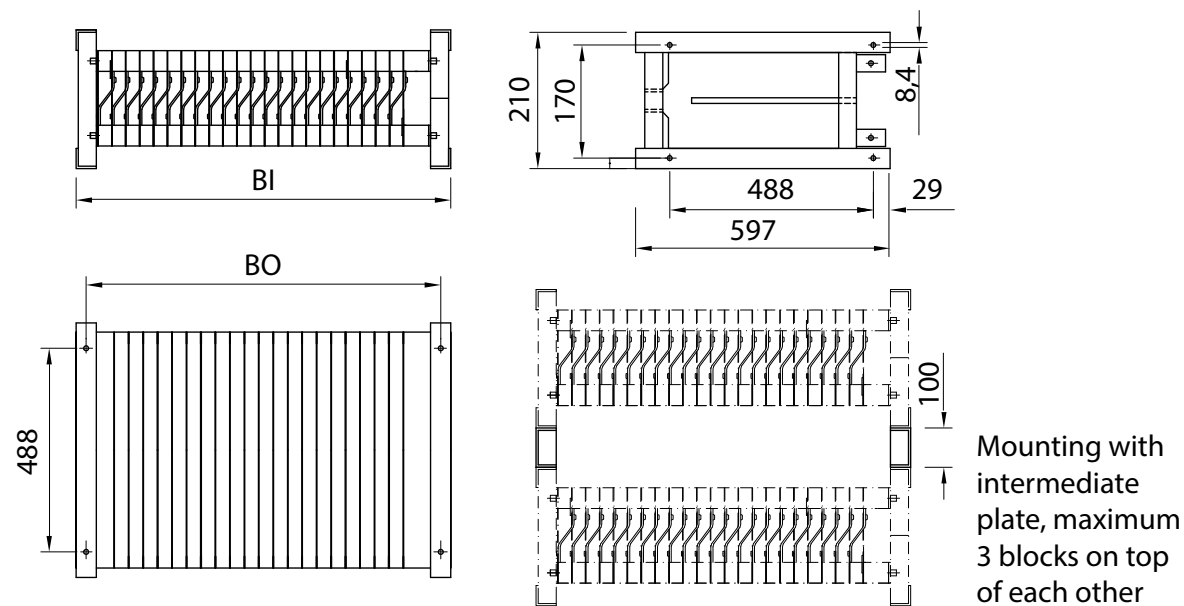
Figure 6. Resistor cabinet SWLFR (dimensions in mm, weight in kg)

Steel grid resistor blocks



| SWO | 10 | 16 | 22 | 27 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| BI | 358 | 503 | 648 | 793 |
| BO | 318 | 463 | 608 | 753 |

Figure 7. Resistor block SWO (dimensions in mm)



| SWLO | 16 | 22 | 27 |
|------|-----|-----|-----|
| BI | 503 | 648 | 793 |
| BO | 463 | 608 | 753 |

Figure 8. Resistor block SWLO – long grid (dimension in mm)

Fans – only for resistor cabinet SWFR and SWLFR

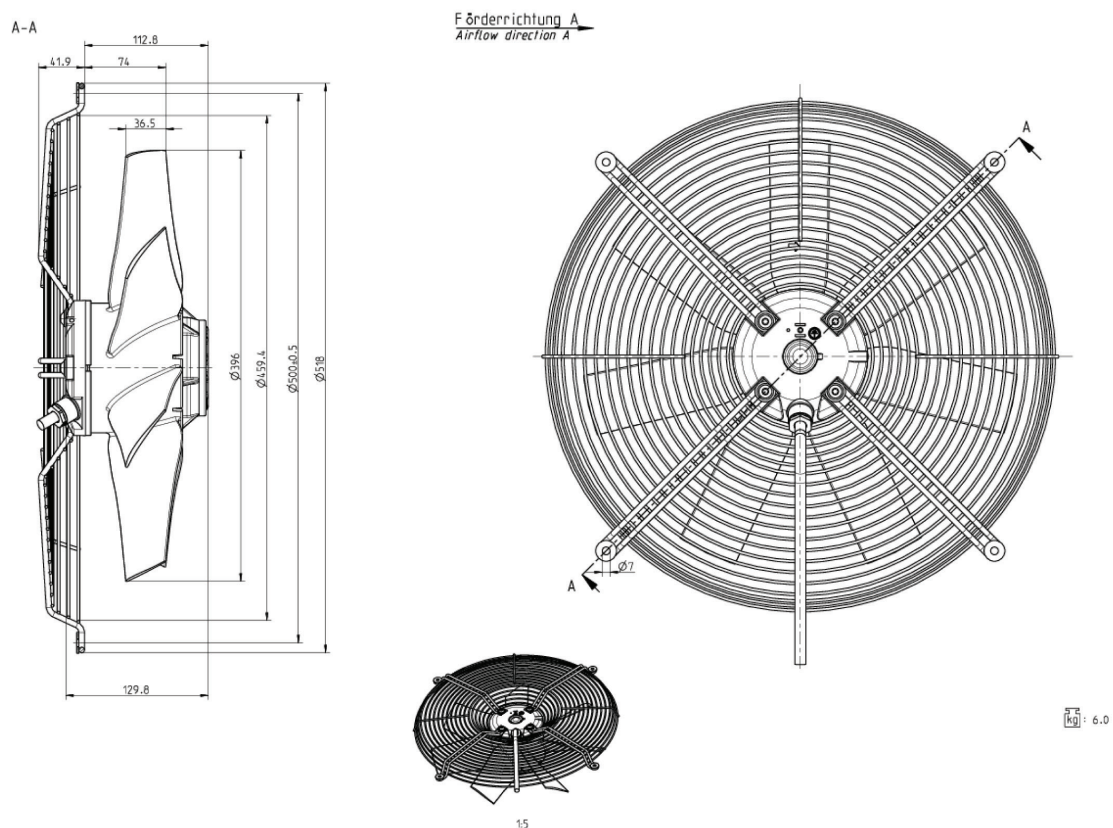


Figure 9. Axial fan – Total diameter incl. fastening 518 mm (dimensions in mm)

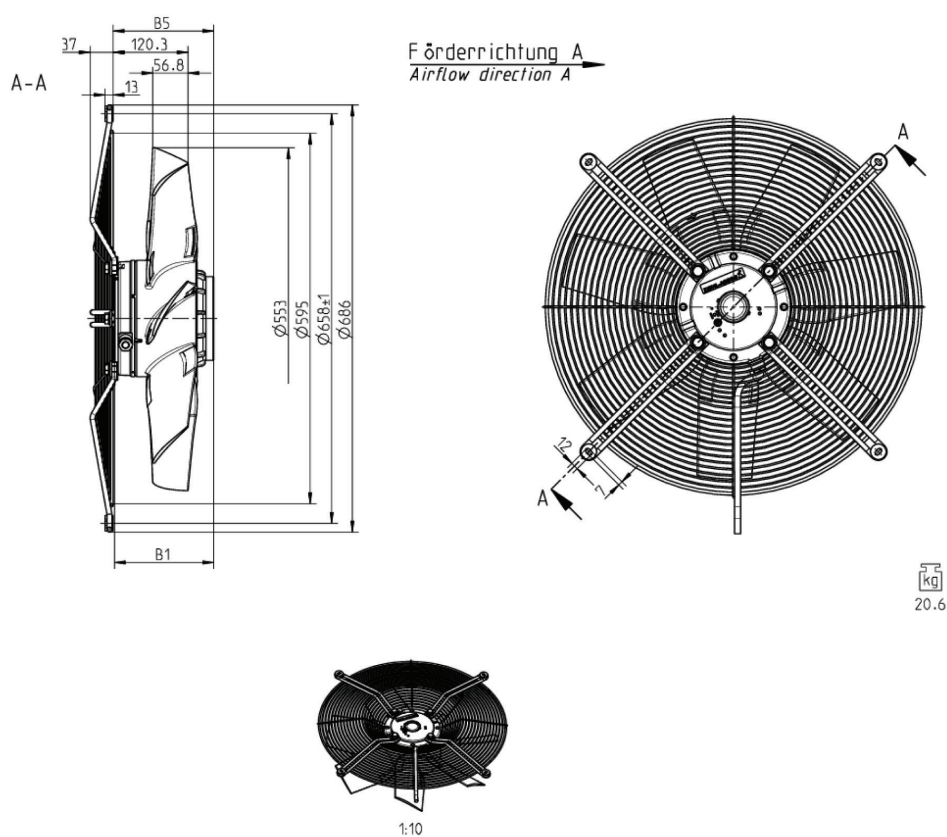


Figure 10. Axial fan – Total diameter incl. fastening 686 mm (dimensions in mm)

3. Installation



Danger!

All tasks on the device are only allowed to be undertaken by specialist personnel taking into account the relevant safety regulations. Always pay attention to the safety instructions in *chapter 1. „Safety“, page 26.*

3.1. Mechanical installation

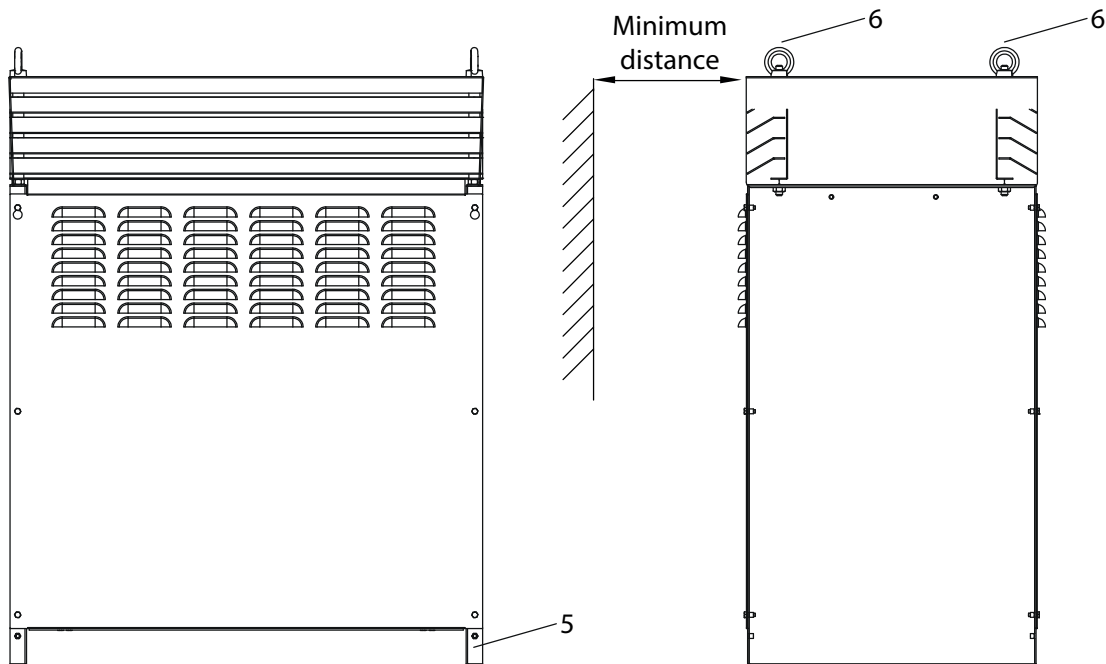


Figure 11. Mechanical installation



Danger!

Transport the resistor cabinet using suitable hoisting equipment fastened to the lifting eyes provided for this purpose (6).



Hazard due to overheating!

When mounting pay attention to an unhindered air flow to prevent overheating of the device and items in the surrounding area.



Danger due to sharp-edged steel grids!

The steel grids of the unit are sharp-edged! Wear appropriate protective clothing (e.g. gloves) when working on the unit.



Note

For the dimensions of the fastening bores (5), refer to the related dimension drawing see *section 2.5 „Dimension drawings“, page 31 and chapter 10. „Reference documents“, page 45.*

1. Position the resistor cabinet in the installation location, during this process pay attention to the correct minimum distance to neighboring parts, *see section 2.5 „Dimension drawings“, page 31 and chapter 10. „Reference documents“, page 45* and to an unhindered airflow.



Attention!

Depending on the installation location (e.g. strong wind load), suitable screws must be calculated separately.

2. Fasten the resistor cabinet in the installation location using 4 screws M12 8.8/M12 A-80 with washers DIN 125 (tightening torque 93 Nm) through the fastening bores (5).

3.2. Electrical connection

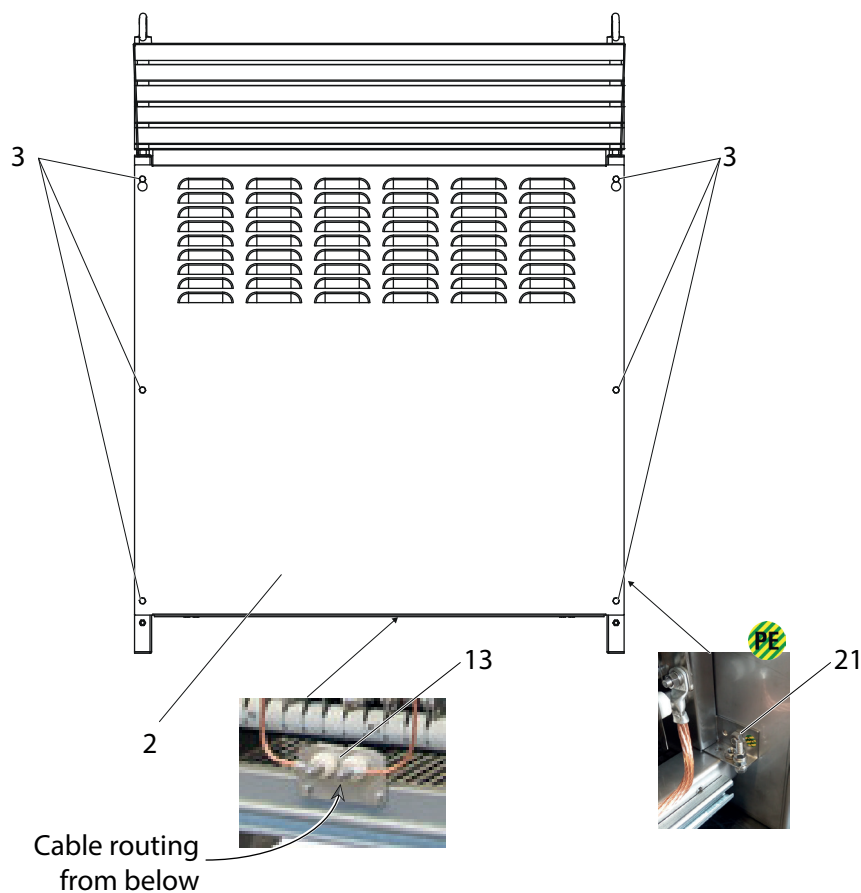


Figure 12. Electrical connection



Note

The electrical connection is made either via a stud terminal (13) or directly on the resistor grids (8). For the circuit diagram for the connection of the related types directly on the resistor grids (8), refer to the related dimension drawing, *see chapter 10. „Reference documents“, page 45.*

1. Disconnect the system from the supply of electrical power.
2. Undo the fastening screws (3) for the front cover (2) and remove the front cover (2).



Note

The position of the screw for the ground connection (**21**), may differ from the illustration.

3. Connect the ground connection (**21**) to the M10x40 screw marked with a yellow-green ground label (tightening torque $38 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$).



Attention!

To avoid damaging the insulator, when tightening the stud terminal (**13**) hold the nut on the insulator in such a way that the insulator is not stressed.

4. Connect the connecting wires to the stud terminal (**13**) provided for this purpose (tightening torque insulator $10 \text{ Nm} \pm 0,5$; stud terminal M8: $18 \text{ Nm} \pm 2$ /M10: $38 \text{ Nm} \pm 2$).
5. Make sure all wires are laid without kinks or points where they can chafe.
6. Undertake setup, see chapter 4. „Setup“, page 39.
7. Re-fit the front cover (**2**) and fasten the front cover (**2**) using the fastening screws (**3**) (tightening torque $7 \pm 1 \text{ Nm}$).

4. Setup



Danger!

All tasks on the device are only allowed to be undertaken by specialist personnel taking into account the relevant safety regulations. Always pay attention to the safety instructions in chapter 1. „Safety“, page 26.



Note

When the device is switched on for the first time, a short period of smoke may occur. This smoke is caused by the evaporation of an oil film on the resistor grids, which is unavoidable for manufacturing reasons.

1. If necessary, open the front cover by undoing the fastening screws (**3**) and remove the front cover (**2**).
2. Check whether all wires are laid correctly without kinks or points where they can chafe.
3. Check
 - The complete resistor block for continuity at the stud terminal (**13**),
 - The stated resistance (Ohm) at the stud terminal (**13**) see *rating plate*, using suitable measuring equipment.
4. Close the front cover (**2**) and fasten the front cover (**2**) using the fastening screws (**3**) (tightening torque $7 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$).

5. Servicing



Danger!

All tasks on the device are only allowed to be undertaken by specialist personnel taking into account the relevant safety regulations. Always pay attention to the safety instructions in *chapter 1. „Safety“, page 26.*



Danger!

Damaged resistor cabinets SWR are not allowed to be used in operation.



Hazard due to hot surfaces!

The device can heat up significantly while it is in use; check the temperature/heat radiated before all work on the device.

Wear suitable protective clothing (e.g. gloves).



Danger due to sharp-edged steel grids!

The steel grids of the unit are sharp-edged! Wear appropriate protective clothing (e.g. gloves) when working on the unit.

| Servicing measure | Interval |
|----------------------------|--|
| Visual inspection/cleaning | quarterly, recommendation Spohn & Burkhardt |

5.1. Visual inspection/Cleaning



Note

A cleaning and visual inspection is always required after a longer standing time.



Hinweis

Use dry compressed air for cleaning (recommendation **Spohn & Burkhardt**).

1. Check the resistor cabinet from the exterior for damage and soiling.
 - If necessary, remove any soiling.
2. Check the resistor blocks (7) and the fans (17) for good condition as follows:
 - Open the resistor cabinet by undoing the fastening screws (3) and removing the front cover (2).
 - Check the resistor blocks (7) and the fans (17) for soiling and damage.
 - If necessary, remove any soiling by blowing out the device with dry compressed air.
 - Replace damaged resistor blocks (7) and the fans (17), see section 6.1 „Replacing resistor block“, page 41 and section 6.3 „Replacing fan“, page 43.

6. Repair



Danger!

All tasks on the device are only allowed to be undertaken by specialist personnel taking into account the relevant safety regulations. Always pay attention to the safety instructions in *chapter 1. „Safety“, page 26.*



Hazard due to overheating!

When mounting pay attention to an unhindered air flow to prevent overheating of the device and items in the surrounding area.



Danger due to sharp-edged steel grids!

The steel grids of the unit are sharp-edged! Wear appropriate protective clothing (e.g. gloves) when working on the unit.

6.1. Replacing resistor block

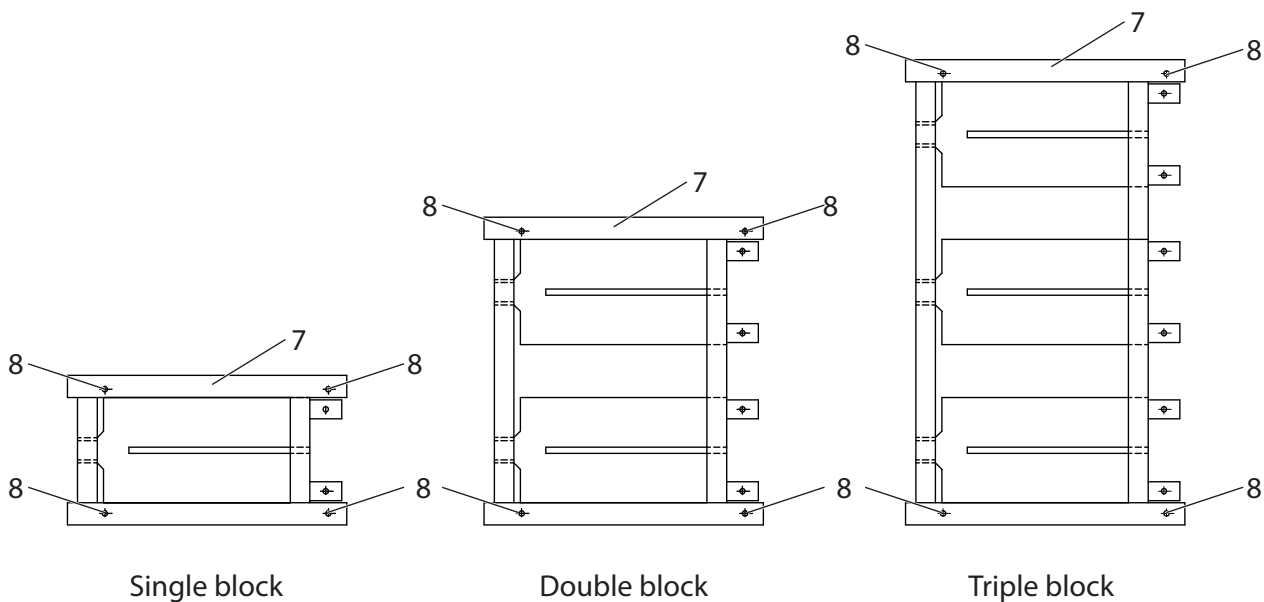


Figure 13. Replacing resistor block

1. Disconnect the system from the supply of electrical power.
2. Open the resistor cabinet by undoing the fastening screws (3) and removing the front cover (2).
3. Undo the electrical connection, *see section 8.1 „Undo electrical connection“, page 44.*
4. Undo the fastening screws (8) on both sides of the resistor cabinet.
5. Pull the resistor block (7) out of the resistor cabinet.
6. Push the new resistor block (7) into the resistor cabinet.
7. Fasten the new resistor block (7) in the resistor cabinet using the fastening screws (8).
8. Re-connect the electrical connection, *see section 3.2 „Electrical connection“, page 38.*
9. Undertake setup *see chapter 4. „Setup“, page 39.*

6.2. Replacing thermal switch

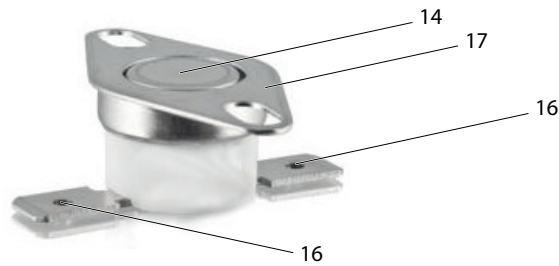


Figure 14. Replacing thermal switch

1. Disconnect the system from the supply of electrical power.
2. Open the resistor cabinet by undoing the fastening screws (3) and removing the front cover (2).
3. Undo the wires from the connections (16) on the thermal switch (14).
4. Undo the fastening screws from the fastening flange (17) on the thermal switch (14) and remove the thermal switch (14).



Attention!

To prevent injuries and damage, only use thermal switches that comply with the technical standard specified by the manufacturer.

5. Fit the new thermal switch (14) and fasten the thermal switch (14) using suitable fastening screws.
6. Connect the wires to the connections (16) on the thermal switch (14).

6.3. Replacing fan

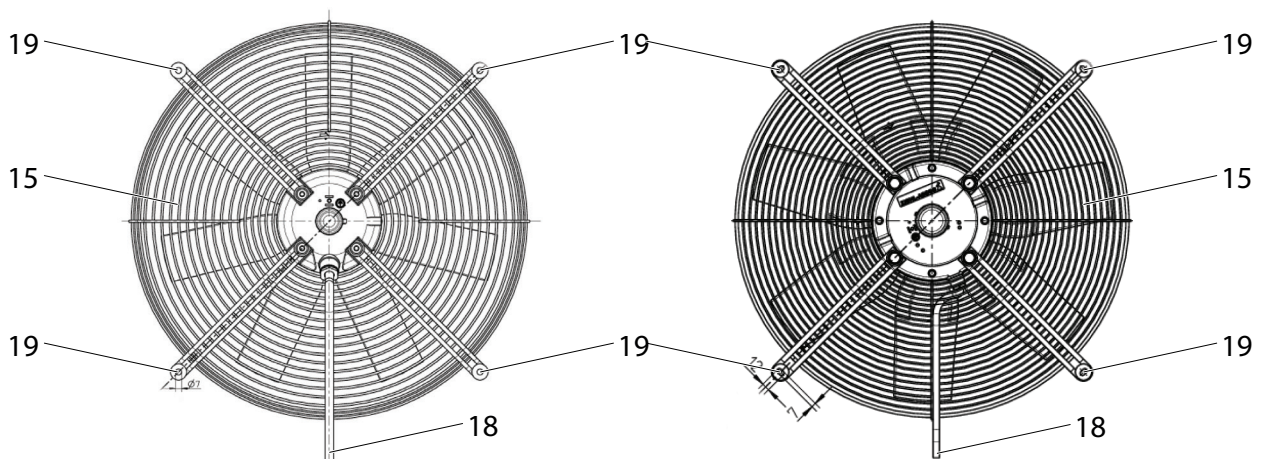


Figure 15. Replacing fan

1. Disconnect the system from the supply of electrical power.
2. Open the resistor cabinet by undoing the fastening screws (3) and removing the front cover (2).
3. Undo the wires from the connections (18) on the fan (15).



Note

The fastening screws for the fan can be accessed from below.

4. Undo the fastening screws (19) and remove the fan (15).
5. Fit the new fan (15) and fasten the fan (15) using suitable fastening screws.
6. Connect the wires to the connections (18) on the fan (15).
7. Undertake setup see chapter 4. „Setup“, page 39

7. Spare parts

For the complete list of spare parts, please contact SPOHN & BURKHARDT (address see Imprint, page 2).

8. Removal



Danger!

All tasks on the device are only allowed to be undertaken by specialist personnel taking into account the relevant safety regulations, see *chapter 1. „Safety“, page 26.*



Hazard due to hot surfaces!

The device can heat up significantly while it is in use; check the temperature/heat radiated before all work on the device.

Wear suitable protective clothing (e.g. gloves).



Danger due to sharp-edged steel grids!

The steel grids of the unit are sharp-edged! Wear appropriate protective clothing (e.g. gloves) when working on the unit.

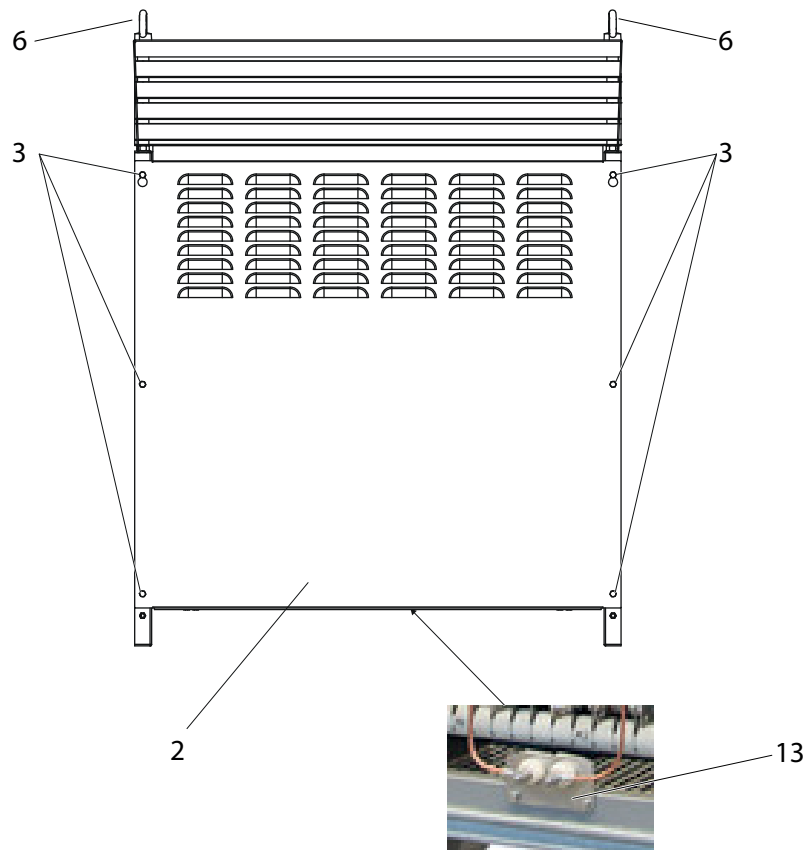


Figure 16. Removal

8.1. Undo electrical connection

1. Disconnect the system from the supply of electrical power.
2. Open the front cover (2) by undoing the fastening screws (3) and removing the front cover (2).



Attention!

To avoid damaging the insulator, when loosening the stud terminal (**13**) hold the nut on the insulator in such a way that the insulator is not stressed.

3. Disconnect the connecting wires from the stud terminal (**13**).
4. Re-fit the front cover (**2**) and fasten the front cover (**2**) using the 6 fastening screws (**3**) (Anziehdrehmoment $7 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$).

8.2. Mechanical removal

1. Undo the 4 fastening screws (**5**).
2. Fasten suitable hoisting equipment to the lifting eyes (**6**) provided for this purpose and lift the resistor cabinet SWR out of the installation space.

9. Disposal

The device is to be disposed of as per the national and international laws and regulations.

10. Reference documents

| | |
|------------------------------|---|
| Conformity | Declaration of conformity |
| Technical data | Catalog "List 4" |
| Dimensions | You will receive the related dimension drawings for each version of the device |
| Electrical connection | You will receive the related dimension drawings with circuit diagram for each version of the device |



Spohn & Burkhardt GmbH & Co. KG
Mauergasse 5
89143 Blaubeuren
Germany

Web: www.spobu.de
Mail: info@spobu.de

Tel.: +49 7344 171-0